

Itse- ja vertaisarviointi DIGest-kursseilla



Nea Rantanen

6. huhtikuuta 2020

Pro Gradu -tutkielma

Matematiikan ja tilastotieteen osasto

Helsingin yliopisto

Ohjaaja: Mika Koskenoja



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

MATEMAATTIS-LUONNONTIEDELLINEN TIEDEKUNTA
MATEMATISK-NATURVETENSKAPLIGA FAKULTETEN
FACULTY OF SCIENCE

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Matematiikan ja tilastotieteen osasto	
Tekijä – Författare – Author Nea Rantanen			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Itse- ja vertaisarviointi DIGest-kursseilla			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro Gradu -tutkielma	Aika – Datum – Month and year 31.03.2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 55 sivua + 3 liitesivua	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p>DIGest on matematiikan ja tilastotieteen kursseilla käytössä oleva kurssiformaatti, joka perustuu tehtävien itse- ja vertaisarviointiin. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kokevatko opiskelijat harjoitustehtävien itse- ja vertaisarvioinnin tukevan heidän oppimistaan, ja kokevatko he hyötynsä vertaisarvioinnin kautta saamastaan palautteesta. Lisäksi tutkimuksessa pyrittiin selvittämään onko DIGest-kursseilla käytössä oleva itse- ja vertaisarviointiprosessi luotettavaa, eli vastaavatko opiskelijoiden antamat arviot kurssin ohjaajan antamia arvioita.</p> <p>Tutkimus toteutettiin syksyn 2019 kurssilla Tilastotiede ja R tutuksi I. Kurssin opiskelijoiden kokemuksia itse- ja vertaisarvioinnista kerättiin kyselylomakkeen avulla. Kyselylomake koostui Likert-asteikollisista väitteistä, jotka liittyivät itse- ja vertaisarviointiin ja vertaisarvioinnista saatuun palautteeseen. Lisäksi kyselylomakeessa oli avoin vastauskenttä ja opiskelijoiden avoimia vastauksia analysoitiin myös tutkimuksessa. Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuutta tutkittiin vertaamalla opiskelijoiden tekemien itse- ja vertaisarvioiden pisteitä ohjaajan antamiin pisteisiin.</p> <p>Tutkimuksen perusteella opiskelijat kokivat itse- ja vertaisarvioinnin tukeneen heidän oppimistaan kyseisellä kurssilla, mutta he eivät kokeneet hyötynsä vertaisten antamasta palautteesta. Lisäksi huomattiin, että DIGest-kurssiformaattiin kuuluva itse- ja vertaisarviointiprosessi vaikuttaa olevan luotettava tapa toteuttaa harjoitustehtävien tarkastus ja arviointi.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Itsearviointi, vertaisarviointi, palaute			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Kumpulan kampuskirjasto			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Tutkimuksen tausta	2
2.1	Arviointi	2
2.2	Itsearviointi	3
2.3	Vertaisarviointi	5
2.4	Palaute	9
3	DIGest	12
3.1	Yleiskatsaus DIGest-kurssiin	12
3.2	Toteutus Moodlessa	13
3.3	Toteutus kurssilla Tilastotiede ja R tutuksi I	18
4	Tutkimuskysymykset	21
5	Tutkimuksen toteutus	23
5.1	Kysely	23
5.2	Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuus	24
6	Tutkimustulokset	25
6.1	Itse- ja vertaisarviointi	26
6.2	Palaute	31
6.3	Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuus	33
7	Pohdinta	42
7.1	Itse- ja vertaisarviointi	42
7.2	Palaute	43
7.3	Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuus	44
7.4	Yhteenvedo	45
8	Luotettavuus	47

9 Johtopäätökset	49
Lähteet	55
Liitteet	56
A Kyselylomake	56

1 Johdanto

Massakurssit ovat arkipäivää yliopistoissa. Helsingin yliopistossa on kymmeniä tuhansia opiskelijoita ja erityisesti peruskursseilla opiskelijamäärät ovat suuria monilla aloilla. Opetuksen laatu ei saisi huonontua, vaikka kurssien opiskelijamäärät kasvaisivat entisestään. Suurista opiskelijamääristä huolimatta on tärkeää huomioida myös eri elämäntilanteissa olevat opiskelijat. Joustavuutta voidaan pyrkiä lisäämään erilaisilla kurssien suoritustavoilla. Myös poikkeustilanteet, kuten kirjoitushetkellä ajankohtainen koronavirus COVID-19 leviäminen, voivat aiheuttaa tilanteita, joissa sujuva etäopetus on entistä tärkeämpää.

Helsingin yliopiston Matematiikan ja tilastotieteen osastolla kurssien opetus perustuu usein harjoitustehtävien tekoon. Tyypillisesti harjoitustehtävät on tehty itsenäisesti ja osaston tiloissa on järjestetty lähiopetusmuotoinen tilaisuus, jossa opiskelijat pääsevät tarkastamaan ratkaisunsa harjoitustehtäviin ja keskustelemaan niistä. Etäopiskelumahdollisuudet ovat tässä opetustavassa olleet rajalliset, eivätkä opiskelijat saa palautetta tehtävistään.

Miten matematiikan ja tilastotieteen kurssit voidaan järjestää siten, että suoritusmuoto on joustava ja opiskelijat saavat palautetta tehtävistään? Harjoitustehtävien itse- ja vertaisarviointiin perustuva kurssiformaatti DIGest on kehitetty vastaamaan tähän haasteeseen. DIGest-kurssiformaatissa opiskelijat pystyvät tekemään ja palauttamaan tehtävät etänä. Itse- ja vertaisarvioinnin avulla opiskelijoiden tehtävät tulevat tarkistettua ja he saavat palautetta ratkaisuihinsa vertaisiltaan.

DIGest-kurssiformaatin kehityksen taustalla on siis ollut käytännön syyt. Resursien kannalta tehokas kurssimuoto, joka mahdollistaa etäopiskelun on jo itsessään hyvä asia. On kuitenkin tärkeää, että kurssiformaatti toimii myös opetuksen tukena, eikä esimerkiksi laske opetuksen laatua. Siksi tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään kokevatko opiskelijat DIGest-kurssiformaatin tukevan heidän oppimistaan.

2 Tutkimuksen tausta

DIGest-kurssien arviointi perustuu suurelta osin viikottaisten harjoitustehtävien itse- ja vertaisarviointiin. Tässä tutkimuksessa tavoitteena on selvittää opiskelijoiden kokemuksia itse- ja vertaisarviointiprosessista sekä tutkia prosessin luotettavuutta. Lisäksi DIGest-kurssiformaatin tavoitteena on pitää huolta, että opiskelijat saavat palautetta tehtävistään myös isoilla kursseilla, joten vertaisarvioinneista saatu palaute on myös kiinnostuksen kohteena. Taustateoriassa keskitytään siten näihin aiheisiin.

2.1 Arviointi

Opiskelijat keskittävät aikansa arvioitavien asioiden opiskeluun (Biggs 2011; Gibbs 1999), joten on tärkeä pohtia mitä arvioidaan ja mikä on käytetty arviointimenetelmä. Arvioinnilla saa opiskelijat käyttämään aikaansa johonkin opetustehtävään, mutta huonosti suunniteltuna kurssin asioiden opiskeluun käytetty aika ei jakaudu tasaisesti pitkän kurssin (Biggs 2011). Lisäksi Ramsdenin (2003) mukaan arvioinnin avulla voi kertoa opiskelijoille mitkä opiskeltavista asioista ovat tärkeitä. Siten, jos opiskelijat läpäisevät kurssin oppimatta niitä keskeisiä aiheita, jotka kurssin opettaja haluaisi heidän oppivan, kurssilla käytetty arviointi on virheellistä. Sillä mitä ja miten arvioidaan voi siis vaikuttaa opiskelijoiden oppimiseen, ja Gibbs ja Simpson (2005) sanovatkin, että arvioinnin muuttaminen on helpoin tapa parantaa opetuksen tasoa.

Ramsdenin (2003) mukaan monet opettajat näkevät arvioinnin oppimisen jälkeen tapahtuvana prosessina eivätkä he siksi pohdi arvioinnin opetuksellisia mahdollisuuksia. Hän kuitenkin painottaa, että arviointimenetelmää valittaessa olisi tärkeää huomioida myös sen vaikutus oppimiseen, eikä ainoastaan sitä, miten se mittaa opiskelijoiden oppimista. Lisäksi Ramsdenin mielestä arviointia ei tule nähdä opetuksen ulkopuolisena tapahtumana, vaan osana opetusta.

Itse- ja vertaisarvioinnin hyödyntäminen arviointimenetelmänä johtaa siihen, että arviointi on olennainen osa kurssin opetusta, sillä itse- ja vertaisarvioinnissa opiskelijat oppivat osallistumalla arviointiprosessiin (S. Brown ja Glasner 1999). Niiden hyödyntämistä usein perustellaan juuri opetuksellisilla syillä, mutta myös käytännön

syillä, esimerkiksi opetushenkilökunnan ajan säästämällä (S. Brown ja Glasner 1999). Vastustus itse- ja vertaisarvioinnin kohtaan liittyy usein niiden luotettavuuteen (N.-F. Liu ja Carless 2006; Boud 1989). Tätä perustelua vastustukselle on kritisoitu, sillä opetushenkilökunnan antamat arvioinnit eivät myöskään ole aina luotettavia (Falchikov 1986). Esimerkiksi Gibbs ja Simpson (2005) ovat sitä mieltä, että ensin tulee suunnitella oppimista tukeva arviointimenetelmä, ja vasta sen jälkeen pohtia kyseisen menetelmän luotettavuutta.

2.2 Itsearviointi

Itsearviointilla tarkoitetaan arviointimenetelmää, jossa opiskelija arvioi omaa suoriutumistaan opettajan asettamien kriteerien perusteella (Uusikylä 2005) tai omien kriteeriensä perusteella (Falchikov 1986). Itsearviointiin on todettu tukevan oppimista (Boud ja Falchikov 1989), mutta se on myös resurssien kannalta tehokas arviointimenetelmä (Boud ja Falchikov 1989; Boud 1989; G. Brown 1997). Itsearviointiin suosio arviointimenetelmänä onkin noussut sen kustannustehokkuuden ja opetuksellisten ansioiden takia (Boud ja Falchikov 1989).

Itsearviointi antaa opiskelijalle mahdollisuuden ottaa vastuu omasta oppimisestaan ja sen on todettu tukevan oppimista (Boud ja Falchikov 1989). Panaderon, Jonssonin ja Strijbosin (2016) mukaan itsearviointiin ja oppimisen itsesäätelyn välillä on yhteys ja itsearviointi vahvistaa itsesäätelytaitoja. Tästä syystä Nicol ja Macfarlane-Dick pitävätkin itsearviointia tärkeänä osana hyviä palautteenantokäytäntöjä. Hyviksi palautteenantokäytännöiksi he määrittelevät kaiken, joka tukee opiskelijoiden itsesäätelytaitojen kehittymistä. Itsearviointi kehittää myös elinikäisen oppimisen taitoja (G. Brown 1997) ja tukee opiskelijan ammatillisen pätevyyden kehittymistä (Boud ja Falchikov 1989; G. Brown 1997). Lisäksi Falchikovin toteuttamassa tutkimuksessa (1986) opiskelijat kokivat itsearviointiin tukevan heidän oppimistaan saamalla heidät ajattelemaan enemmän ja olemaan kriittisempiä ja jäsennellympiä.

Kuten arvioinnin yleensäkin, itsearviointiin voi toteuttaa usealla eri tavalla. Opiskelijat voivat esimerkiksi arvioida työtään opettajan asettamien kriteerien perusteella tai olla mukana arviointikriteerien määrittämisessä (Boud ja Falchikov 1989). Boudin

(1989) mukaan opiskelijat eivät tunne tai ymmärrä arvostelukriteerejä yhtä hyvin kuin opetushenkilökunta, mutta tätä tilannetta voi parantaa ottamalla opiskelijat mukaan arviointikriteerien muodostamiseen. Myös Brew (1999) pitää kyseenalaisena sitä, että usein itsearvioinnin yhteydessä opiskelijoiden ei oleteta sitoutuvan käytettyihin arviointikriteereihin tai kritisoivan niitä.

Kaksi toisistaan eroavaa itsearvioinnin toteutustapaa ovat formatiivinen ja summatiivinen itsearviointi. Itsearviointi on luonteeltaan formatiivista, sillä itsearvioinnin kautta opiskelijat pystyvät keskittymään kehitystä vaativien alueisiin (Boud ja Falchikov 1989). Itsearvioinnissa on myös summatiivisia ominaisuuksia, sillä opiskelija voi päättää itsearvioinnin kautta saavuttaneensa haluamansa oppimisen tason (Boud ja Falchikov 1989). Itsearviointia voi myös hyödyntää osana summatiivista arviointia, eli opiskelija voi antaa itselleen arvosanan suorituksesta (Panadero, Jonsson ja Strijbos 2016). Panadero, Jonsson ja Strijbos kuitenkin varoittavat, että itsearvioinnin käytössä summatiivisen arvioinnin työkaluna on riskejä. Yksi riski esimerkiksi on oman suorituksen yliarvioimisen lisääntyminen. He painottavatkin, että itsearvioinnilla, jossa opiskelija antaa itselleen arvosanan, ei ole todettu olevan positiivisia vaikutuksia oppimiselle.

2.2.1 Itsearvioinnin luotettavuus

Boud (1989) painottaa, että tulisi osoittaa itsearvioinnin tuottavan riittävän samankaltaisia arviointeja opetushenkilökuntaan verrattuna, jos itsearviointia halutaan hyödyntää formaalisti kurssin arvioinnissa. Usein syy itsearvioinnin käyttöön on henkilökunnan ajan säästäminen, mutta henkilökunnan aikaa ei säästy, jos arvioinnit eivät ole luotettavia ja he joutuvat tekemään paljon korjauksia arviointiin. Vaihtoehtoisesti Boudin mukaan riittää tunnistaa mahdolliset ongelmat ja kehittää strategia ongelmien korjaamiseen.

Itsearvioinnin luotettavuutta on tutkittu laajasti eri tutkimuksissa. Boudin ja Falchikovin (1989) toteuttaman laajan kirjallisuuskatsauksen perusteella itsearvioinnit ovat useimmissa tutkimuksissa pääasiassa yhdenmukaisia opettajan antamien arvosanojen kanssa. Kirjallisuuskatsauksen perusteella joissain tutkimuksissa opiskelijat yliarvioivat suorituksensa, jos itsearviointi huomioitiin kurssin arvosanassa. He huomasivat myös,

että heikommilla oppilailla oli taipumusta yliarvioida oma suorituksensa, kun taas osaavammat oppilaat aliarvioivat suorituksensa herkemmin. Toisaalta Stefanin (1994) toteuttamassa tutkimuksessa sekä heikommilla että osaavammilla biologisten tieteiden opiskelijat aliarvioivat itsensä tuutorin antamaan arvioon verrattuna.

Boudin (1989) mukaan itsearvioinnin luotettavuutta voi parantaa kehittämällä opiskelijoiden arviointitaitoja tai tarkastelemalla arvioiden luotettavuutta. Molempien toteutukseen hän on maininnut useita keinoja. Opiskelijoiden luotettavuutta arvioijana voi parantaa tarkoilla, yksiselitteisillä arviointikriteereillä ja harjoittamalla arviointikriteerien käyttöä tyypiesimerkein hyvistä ja huonoista suorituksista. Itsearviointien luotettavuuden tarkkailuun Boud ehdottaa esimerkiksi henkilökunnan tarkastamia itsearviointeja tai vertaisten kanssa suunniteltuja arviointikriteerejä (jolloin opiskelija on sitoutunut kriteereihin). Lisäksi itsearvioinnin luotettavuutta voi tarkastella vertaisarvioinneilla, eli tarkastamalla eroaako itsearvio vertaisarvioinneista. Boud kuitenkin varoittaa, että tällöin on riski, että opiskelijat juonittelevat keskenään arviointien suhteen, jos tätä menetelmää ei toteuteta huolella.

2.3 Vertaisarviointi

Vertaisarvioinnilla tarkoitetaan prosessia, jossa oppijat arvioivat samassa asemassa olevan oppijan suorituksen tason, arvon tai laadun (Topping 2009). Vertaisarviointiprosessiin voi liittyä myös palautteen anto vertaiselle (Falchikov 2001a, sivut 2–3) ja tässä tutkimuksessa vertaisarviointiin kuuluu sekä numeerinen arviointi että kirjallinen palaute. Vertaispalautetta käsitellään lisää luvussa 2.4.1.

Vertaisarvioinnin on osoitettu tukevan oppimista monin eri tavoin. Vertaisarviointi kasvattaa opiskelijoiden vastuullisuuden tunnetta (Topping 2009) ja antaa opiskelijalle mahdollisuuden ottaa vastuu omasta oppimisestaan (N.-F. Liu ja Carless 2006). Brownin (1997) mukaan vertaisarviointi kehittää opiskelijoiden arviointitaitoja. Myös Topping (2009) mainitsee, että vertaisarviointi parantaa taitoa arvioida oman ymmärryksen tasoa. Lisäksi hänen mukaansa vertaisarvioinnin avulla opiskelija voi oppia tunnistamaan virhekesitykset aikaisemmin, jolloin ymmärryksessä olevien aukkojen paikkaaminen tehostuu. Lisäksi on tärkeää oppia ottamaan vastaan ja antamaan kritiikkiä ja

Toppingin mukaan vertaisarviointi tukee molempia.

Vertaisarviointi syventää käsiteltävän asian ymmärrystä (G. Brown 1997). Vastaava tulos saatiin Tampereen Teknillisessä yliopistossa toteutetussa tutkimuksessa (Mäkelä et al. 2016), jossa selvitettiin opiskelijoiden kokemuksia liittyen vertaisarviointiin matematiikan kurssilla. Kyseisessä tutkimuksessa saatiin selville, että opiskelijat kokiivat vertaisarviointiprosessin kasvattavan heidän ymmärrystään opiskeltavasta asiasta, sillä he joutuivat tutustumaan vertaisten tekemiin ratkaisuihin huolella ja perustelemaan, myös itselleen, miksi toisen ratkaisu on oikein tai väärin. Vertaisarvioinnin hyödyntäminen vaikuttaa myös opiskeluun käytettyyn aikaan positiivisesti (Topping 2009). Myös Tampereen Teknillisen yliopiston tutkimuksessa (Mäkelä et al. 2016) huomattiin, että opiskelijat pohtivat vertaisarvioitavia tehtäviä enemmän kuin tavallisia laskuharjoitustehtäviä.

Vertaisarvioinnin käyttöönotto ei ole välttämättä ongelmaton. Esimerkiksi Toppingin (2009) mukaan opiskelijat voivat kokea vertaisarvioinnin ahdistavana toimiessaan arvioijana tai olleena arvioitavana. Ahdistusta voi kuitenkin helpottaa perustelemalla kaikille osallistujille huolella syyt vertaisarvioinnin käyttöön ja ottamalla opiskelijat mukaan arviointikriteerien määrittelyyn (Topping 2009; Panadero, Jonsson ja Strijbos 2016). Myös Brown (1997) suosittelee, että opiskelijat saavat osallistua arviointikriteerien suunnitteluun, sillä tällöin opiskelijat tuntevat arviointikriteerit hyvin ja ovat sitoutuneita niihin.

Toppingin (2009) mukaan vertaisarvioinnin uskotaan säästävän opettajan aikaa. Hän kuitenkin korostaa, ettei tämä välttämättä pidä paikkaansa. Jos vertaisarviointi toteutetaan huolella, tulisi Toppingin mukaan opiskelijoilla antaa koulutusta ja tukea vertaisarviointia varten. Täten, erityisesti jos vertaisarviointi toteutetaan opettajan oman arvioinnin lisänä, se ei säästä opettajan aikaa, vaan siihen nimenomaan kuluu paljon resursseja. Myös Liu ja Carless (2006) yhdeksi syyksi vertaisarvioinnin vastustukselle sen, että vertaisarvioinnin järjestäminen huolella vie aikaa.

Vertaisarviointi voidaan myös liittää mukaan summatiiviseen arviointiin, mutta opettajat voivat kokea tämän uhkana (Topping 2009). Myös opiskelijat voivat olla haluttomia arvioimaan vertaisiaan, jos he tietävät sen vaikuttavan lopulliseen arvo-

sanaan (Falchikov 1995; G. Brown 1997). Syy tämän takana voi olla esimerkiksi se, että opiskelijat eivät pidä siitä, että vertaisilla on valtaa heitä kohtaan (Falchikov 2001b). Brownin (1997) mukaan vertaispalautteen vastustamista ei juurikaan esiinny, vaan vastustusta esiintyy nimenomaan, jos vertaisarviointi on mukana formaalissa arvioinnissa. Lisäksi Liu ja Carless (2006) uskovat vertaispalautteen tukevan oppimista paremmin kuin pelkän numeerisen arvosanan anto vertaiselle, mutta he myös mainitsevat, että usein on tarpeen käyttää yhdistelmää näistä molemmista. Esimerkiksi Brown (1997) uskoo, että opiskelijoiden motivaatio vertaisarviointia kohtaan laskee, jos sillä ei ole lainkaan vaikutusta suorituksen formaaliin arviointiin.

Wen ja Tsai (2006) tutkivat opiskelijoiden asenteita vertaisarviointia kohtaan. Kyseisessä tutkimuksessa vertaisarviointi toteutettiin verkossa. Tutkimuksen perusteella opiskelijat suhtautuivat pääasiassa positiivisesti vertaisarviointiin ja arvostivat vertaisilta saatuja kommentteja. Sen sijaan verkossa tapahtuvaa vertaisarviointia kohtaan opiskelijoiden asenteet olivat neutraalit, eivätkä he uskoneet verkossa tapahtuvan vertaisarvioinnin olevan luotettavaa. Myös Ballantyne, Hughes ja Mylonas (2002) tutkivat opiskelijoiden asenteita vertaisarviointia kohtaan kehittäessään vertaisarviointia opiskelijamäärältä suurien kurssien käyttöön. Tutkimuksessa huomattiin, että opiskelijat kokivat, ettei opiskelijoita saisi ottaa mukaan arvosteluun. Opiskelijat eivät uskoneet vertaisten osaavan arvostella reilusti ja vain harva koki hyötynensä vertaisilta saaduista kommenteista. Iso osa opiskelijoista kuitenkin koki vertaisarvioinnista olleen hyötyä oppimisen kannalta, ja erityisesti muiden tekemien töiden tarkastelu koettiin hyödylliseksi.

2.3.1 Vertaisarvioinnin luotettavuus

Liun ja Carlessin (2006) mukaan epäily vertaisarvioinnin luotettavuudesta voi olla syy vertaisarvioinnin vastustamiselle. Heidän mukaansa opiskelijat kokevat vertaisensa epäluotettavammiksi arvioijiksi vähäisen kokemuksen takia. Lisäksi vertaisarvioijilta voi puuttua tarvittava asiantuntijuus vertaisarvioinnin suorittamiseen, eli vertaisarvioijat eivät välttämättä tiedä mitä heidän tulisi arvioida ja miten.

Myös Mäkelä ja muut (2016) saivat vastaavia tuloksia. Vertaisarvioiden antamiin arvioihin ei luotettu, erityisesti haastavampien tehtävien kohdalla. Luottamuksen puut-

teen takia vertaisarvioijien antamasta sanallisesta palautteesta ei koettu olevan hyötyä oppimisen kannalta. Opiskelijoiden kokemus vertaisarvioinnin luotettavuudesta kuitenkin vaihtelee paljon, eikä se ole yhteydessä siihen, kuinka luottevasti vertaisarviointi on toteutettu kyseisessä tapauksessa (Topping 2009).

Falchikovin ja Goldfinchin (2000) toteuttaman meta-analyysin mukaan vertaisarvioinnit ovat useimmiten melko hyvin yhteensopivia opetushenkilökunnan antamien arviontien kanssa. Vertaisarvioinnin on todettu toimivan alkeiskursseilla yhtä hyvin kuin syventävillä kursseilla (Falchikov ja Goldfinch 2000; Stefani 1994). Tutkimusten perusteella vertaisarvioinnit ovat lähempänä opetushenkilökunnan antamia arviointia, jos opiskelija tuntee arviointikriteerit hyvin (Falchikov ja Goldfinch 2000). Useissa lähteissä suositellaankin, että opiskelijat otetaan mukaan suunnittelemaan arviointikriteerejä (Topping 2009; Panadero, Jonsson ja Strijbos 2016; G. Brown 1997). Ballantyne et al. (2002) kuitenkin huomasivat, että suurilla kursseilla on erittäin työlästä suunnitella arviointikriteerit yhdessä opiskelijoiden kanssa. Arviointikriteerien koostuessa monesta erillisestä dimensiosta työn kokonaislaadun arvioimisen sijaan, vertaisarvioinnin laadun on huomattu heikkenevän (Falchikov ja Goldfinch 2000). Lisäksi huolella suunnitellut tehtävät johtavat pienempiin eroihin vertaisarvioiden ja opettajan arvioinnin välillä (Falchikov ja Goldfinch 2000).

Sosiaaliset suhteet voivat vaarantaa vertaisarvioinnin luotettavuuden (Topping 2009). Lin (2017) mukaan vertaisarvioinnin muuttaminen anonymiksi parantaa vertaisarviointien luotettavuutta. Anonyymissa vertaisarviointiprosessissa opiskelijat eivät tiedä kenen työtä he arvioivat tai kuka arvioi heidän työnsä. Tutkimuksen tulosten perusteella opiskelijoiden antama palaute on rehellisempää, kun vertaisarviointi on toteutettu anonymisesti. Vastaavat tulokset saatiin myös kouluttamalla opiskelijoita vertaisarvioinnin hyödyistä ennen vertaisarvioinnin toteuttamista. Ballantynen, Hughesin ja Mylonasin (2002) tutkimuksessa kursseista vastuussa oleva henkilökunta koki, että anonymiteetin toteuttaminen suurilla kursseilla vie aikaa.

Usein suositeltu keino vertaisarvioiden laadun tarkkailuun on useampi vertaisarviointi palautettua työtä kohden ja näiden arvioiden vertailu keskenään (Topping 2009; N.-F. Liu ja Carless 2006). Falchikov ja Goldfinch (2000) kuitenkin huomasivat, ettei

useampi vertaisarvio välttämättä takaa luotettavampia arvioita. Jos samaa työtä arvioi erittäin suuri määrä vertaisia (yli 20), arvioiden laatu heikkeni. He epäilevät tämän johtuvan siitä, että kokemus omasta vastuusta heikkenee isossa ryhmässä ja arvionnista tulee siten huolimattomampaa.

2.4 Palaute

Palautteen avulla opiskelija saa tietoa omasta suorituksestaan ja voi tulevaisuudessa muuttaa suoritustaan palautteen perusteella (Hirsjärvi 1983). Kurssikokojen kasvassa on kuitenkin vaikea antaa laadukasta palautetta kaikille opiskelijoille (Ramsden 2003). Gibbs ja Simpson (2005) epäilevätkin opiskelijoiden saaman palautteen määrän vähentyneen opiskelijoiden määrän lisääntymisen myötä. Ramsdenin (2003) mukaan opiskelijat kuitenkin vaikuttavat arvostavan palautetta enemmän kuin esimerkiksi opetukseen sisältyviä selkeitä esimerkkejä tai kiinnostuksen stimulointia. On siis tärkeää pohtia miten kaikille opiskelijoille saadaan annettua riittävän laadukasta palautetta.

Nicol ja Macfarlane-Dick (2006) luokittelevat laadukkaan palautteen yhdeksi hyvien arviointikäytänteiden periaatteeksi. Hyvä palaute keskittyy opiskelijan suoritukseen eikä opiskelijaan itseensä, sillä persoonaan kohdistuva palaute voi olla epämotivoivaa ja vaikuttaa negatiivisesti opiskelijan minäpystyvyyteen (Gibbs ja Simpson 2005). Stefanin (1998) mukaan hyvä palaute on yksilöllistä ja sen tulisi heijastella arviointikriteerejä, jotka on mielellään määritelty jo etukäteen, ja se antaa opiskelijalle käyttökelpoista tietoa suorituksesta perustuen nykyisen tason ja toivotun tason väliseen eroon. Lisäksi palautteen tulisi sisältää keinoja, joiden avulla opiskelija voi parantaa suoritustaan tulevaisuudessa. Gibbs ja Simpson (2005) ovat lisäksi sitä mieltä, että palautteen tulisi kohdistua riittävän pieneen osaan arvioitavasta työstä, jotta siitä olisi opiskelijalle hyötyä. Palaute ei saisi myöskään olla ainoastaan negatiivista, eli negatiivista palautetta tulisi aina tasapainottaa positiivisella palautteella, sillä negatiivinen palaute voi saada opiskelijan puolustuskannalle ja siten torjumaan saamansa palautteen (Ramsden 2003).

Palautteen laatu ja luonne vaikuttavat siihen, miten opiskelijat osaavat hyödyntää palautetta. Esimerkiksi Byrne, Hanusch, Moore ja Fukawa-Connelly (2018) huomasivat,

että matematiikkaan liittyvien todistustehtävien kohdalla opiskelijat osasivat tehdä korjauksia ratkaisuihin, jos palaute oli selkeä korjaus ehdotus. Sen sijaan palautteen ollessa esimerkiksi kehoitus selventää todistusta, opiskelijoiden oli vaikeampi keksiä perusteluja annetulle kommentille. Tutkimuksessa huomattiin myös, että opiskelijoilla oli tapana tehdä vain palautteessa kerrotut korjaukset ratkaisuihin, eivätkä he itse etsineet muuta korjattavaa ratkaisuihin. Tämän takia Byrne et al. suosittelevat, että palautteen yhteydessä kerrotaan palautteen laajuus, eli kuinka tarkkaa palaute on. Tutkimukseen osallistuneet opiskelijat kuitenkin kommentoivat, etteivät he yleensä juurikaan hyödyntäneet saamaansa palautetta, ellei heitä erikseen pyydetty tekemään korjauksia palautteen perusteella.

Palautteen ajoitus on myös tärkeää palautteen laadun kannalta. Palautetta tulisi saada riittävän usein (Gibbs ja Simpson 2005) ja opiskelijan tulisi saada palaute ajoissa, eli mahdollisimman pian suorituksen jälkeen (Gibbs ja Simpson 2005; Ramsden 2003). Opiskelija voi vielä hyödyntää saamaansa palautetta tulevaisuudessa, jos hän on saanut palautteen ajoissa (Gibbs ja Simpson 2005; Hirsjärvi 1983). Lisäksi, jos palaute tulee pitkän ajan päästä suorituksesta, palaute ei enää tunnu opiskelijasta ajankohtaiselta ja tärkeältä (Gibbs ja Simpson 2005). Isoilla kursseilla on hankalaa antaa palautetta ajoissa kaikille opiskelijoille, mutta Ramsden (2003) luettelee muutaman ratkaisun tähän ongelmaan. Hänen mukaansa jo pelkästään huolella muotoiltu malliratkaisu voi joissain tapauksissa riittää palautteeksi opiskelijoille. Lisäksi hän ehdottaa, että opettaja voisi laatia listan tyypillisimmistä virheistä ja korjauksista näille virheille.

2.4.1 Vertaispalaute

Vertaispalaute on yksi keino pitää huolta, että opiskelijat saavat riittävästi palautetta, sillä vertaisarvioinnin kautta palautetta on tarjolla paljon (Topping 2009). Lisäksi, koska palautteen ajoitus on tärkeää, ajoissa saatu palaute vertaiselta voi olla arvokkaampaa kuin myöhässä saatu palaute opettajalta (Topping 2009).

Opiskelijat eivät kuitenkaan välttämättä ota vertaisilta saatua palautetta ongelmita vastaan. Esimerkiksi Tampereen teknillisessä yliopistossa huomattiin, että opiskelijat eivät luottaneet vertaisilta saatuun palautteeseen tai he kokivat palautteen olevan

suppeaa (Mäkelä et al. 2016). Tutkimuksessa ehdotetaan sanallisen palautteen laadun parantamiseksi esimerkiksi useampaa ratkaisuehdotusta samaan tehtävään.

Toppingin (2009) mukaan opiskelijan tulee ymmärtää tehtävän tavoitteet, onnistumisen kriteerit ja kyetä tekemään johtopäätös tavoitteiden ja lopputuloksen suhteesta antaakseen hyvää palautetta. Saatu vertaispalaute ei kuitenkaan välttämättä ole ainoa tapa, jolla opiskelijat voivat hyötyä vertaispalautteesta. Li, Liu ja Steckelberg (2010) huomasivat, että opiskelijoiden antaman vertaispalautteen laadun ja heidän oman työnsä laadun välillä on selkeä yhteys. Sen sijaan opiskelijan saaman vertaispalautteen laadun ja opiskelijan lopullisen työn laadun välillä ei huomattu yhteyttä. Kyky antaa laadukasta palautetta on siten tärkeää ja palautteen annon harjoittelu hyödyllistä oppimisen kannalta.

3 DIGest

Tutkimuksen kohteena on DIGest-kurssiformaatti ja erityisesti siihen liittyvä itse- ja vertaisarviointi. Tässä luvussa kerrotaan tarkemmin kurssiformaatista ja sen toteutuksesta Moodlen työpaja-aktiviteetin avulla. Lisäksi kerrotaan tarkemmin syksyllä 2019 järjestetyn kurssin Tilastotiede ja R tutuksi kurssikäytännöistä, sillä tutkimus toteutettiin kyseisellä kurssilla.

3.1 Yleiskatsaus DIGest-kurssiformaattiin

DIGest on opiskelijamäärältään suurien kurssien viikottaisten harjoitustehtävien tarkastamiseen kehitetty kurssiformaatti. Matematiikan ja tilastotieteen kursseilla viikottaiset harjoitustehtävät ovat tyypillisesti iso osa kurssin opetusta. DIGest-formaatin tavoitteena on pitää huolta, että jokainen opiskelija saa palautetta tehtävistään myös suurilla massakursseilla. Tämä toteutetaan itse- ja vertaisarvioinnin avulla.

DIGest-formaattia käyttävillä kursseilla harjoitustehtävät palautetaan viikoittain kurssin Moodle- tai MOOC-alueelle. Harjoitustehtävien palautukseen on tarkka aikaraja, jonka jälkeen palauttaminen ei enää onnistu. Aikarajan sulkeuduttua harjoitustehtävät palauttaneille opiskelijoille arvotaan kahden vertaisen harjoitustehtävät arvioitavaksi. Vertaisarviointi toteutetaan anonymisti, eli arvioidessa opiskelija ei tiedä kenen työtä hän arvioi, eikä arvioinnin kohteena oleva opiskelija tiedä, kuka arvioi hänen työnsä. Lisäksi jokainen opiskelija arvioi myös oman työnsä. Itse- ja vertaisarviointia ei voi tehdä, jos ei ole itse palauttanut harjoitustehtäviä. Arvioinnin tukena opiskelijoilla on malliratkaisut harjoitustehtäviin, jotka yleensä sisältävät arvosteluohjeet jokaiseen tehtävään. Itse- ja vertaisarviointiin on tyypillisesti annettu kursseilla aikaa hieman alle viikko.

Harjoitustehtävien pisteiksi tulee mediaani itse- ja vertaisarvioiden pisteistä. Tarvittaessa opiskelijoiden harjoitustehtävien pisteytys tarkastetaan kuitenkin kurssin ohjaajan toimesta. Mikäli itsearviointipisteet eroavat kaikkien pisteiden mediaanista vähintään kahdella pisteellä, ohjaaja tarkastaa kyseiset harjoitustehtävät ja pisteyttää ne itse. Tässä tapauksessa harjoitustehtävien pisteiksi tulevat ohjaajan antamat pisteet. Oh-

jaaja tarkastaa harjoitustehtävät myös, jos joku opiskelija on saanut harjoitustehtäviin korkeintaan yhden arvioinnin, eli esimerkiksi vain toisen vertaisarvioinneista.

Harjoitustehtävistä saatavien pisteiden lisäksi opiskelija saa pisteitä myös tekemistään arvioinneista. Itse- ja vertaisarvioinneista saa pisteet vain, jos ne on tehty riittävän huolellisesti, ja erityisesti jokainen pistevähennys tulee kurssien ohjeiden mukaan perustella huolella. Kurssien ohjaajat saattavat vähentää pisteitä arvioinneista, jos he huomaavat, että jokin arviointi ei ole tehty huolellisesti, esimerkiksi, jos pisteitä on annettu tekemättömistä tehtävistä. Tämä koskee kuitenkin pääasiassa liian isoja eroja pisteissä, eikä sanallisen palautteen laatua juurikaan valvota, vaikka sanallisen palautteen kirjoittamiseen kannustetaan kurssien arviointiohjeissa.

DIGest-formaattia käyttävien kurssien lopuksi järjestetään usein kurssikoe, jonka toteutustapa ja vaikutus arvosanaan vaihtelee kursseilla paljon. Arvostelun valmistuttua opiskelijoilla on mahdollisuus pyytää korjausta pisteisiinsä, jos he kokevat etteivät saaneet ansaitsemaansa määrää pisteitä esimerkiksi jonkin viikon harjoituksista. Korjausta pisteisiin saa pyytää vain, jos opiskelija arvioi korjauksen vaikuttavan hänen arvosanaansa. Opiskelijan tulee korjauspyynnön yhteydessä perustella pyyntö huolella, jonka jälkeen kurssin vastuopettaja tai ohjaaja tarkastaa vielä kyseisen opiskelijan pisteet.

3.2 Toteutus Moodlessa

Harjoitustehtävien itse- ja vertaisarviointi toteutetaan DIGest-kurssiformaatin mukaisilla kursseilla Moodlen työpaja-aktiviteetin avulla. Opiskelijat palauttavat harjoitustehtävät viikottain kyseisen viikon työpajaan. Työpajassa on lyhyet ohjeet palautuksen tekoon, mutta tarkemmat tehtävänannot ja ohjeet tehtävien tekoon ovat yleensä annettu erillisessä PDF-tiedostossa. Kuvassa 1 on nähtävissä työpajanäkymä palautusvaiheen ollessa käynnissä. Palautuksen aikarajan sulkeuduttua työpaja siirtyy automaattisesti seuraavaan vaiheeseen, eli vertaisarviointiin, eikä palautuksen tekeminen ole enää mahdollista.

Palautuksen aikarajan jälkeen alkaa vertaisarviointivaihe. Aluksi opiskelijoille arvotaan kaksi vertaisarvioitavaa työtä. Lisäksi he saavat oman työnsä itsearvioidavak-

Viikon 2 tehtävien palautus, palautteet ja pisteet

Töiden palautus

Asetusten määrittely

Töiden palautus

Nykyinen vaihe ●

✓ Palauta työsi

🕒 Palautusten määräaika torstai, 26 maaliskuu 2020, 11:00
(6 päivää jäljellä)

Ohjeet tehtävän tekemiseen ▾

Palauta vastauksesi selkeänä PDF-liitetiedostona. Pyri tekemään välivaihteet mahdollisimman selvästi näkyviksi, pelkkä vastaus ei riitä täysiin pisteisiin. Myöhästyneitä palautuksia ei hyväksytä.

Palautuksesi ▾

Et ole vielä palauttanut työtäsi

Aloita palautuksen tekeminen

Kuva 1: Työpajankäyttö näkymä töiden palautusvaiheessa. Kuva on otettu kevään 2020 kurssilta Tilastollinen päättely I, joka on DIGest-kurssiformaatin mukainen kurssi.

si. Arvonnan saa aikataulutettua työpajassa automaattiseksi, jolloin vertaisarvioitavat työt arvotaan heti palautusajan päätyttyä automaattisesti. Itse- ja vertaisarvioinnin voi tehdä vain, jos on itse palauttanut harjoitustehtävät, eli Moodle ei arvo vertaisarvioitavia töitä opiskelijoille, jotka eivät ole palauttaneet kyseisen viikon tehtäviä. Kuten kuvasta 2 nähdään, opiskelija näkee arvioitavista palautuksista vain palautuksen nimen, mutta ei sitä, kenen työtä hän arvioi.

Opiskelijat arvioivat palautukset arviointiohjeiden mukaan. Yleisohjeet arviointiin ovat näkyvissä työpajassa (kuva 3), mutta tehtäväkohtaiset arviointiohjeet annetaan yleensä malliratkaisuiden ohella erillisessä PDF-tiedostossa. Opiskelijat tekevät arvioinnin täyttämällä jokaisen arvioitavan palautuksen kohdalla arviointimatriisin (kuva 4).

Vertaisarviointivaihe sulkeutuu työpajassa automaattisesti arviointiajan päätyttyä. Seuraava vaihe on vertaisarvioiden arviointi, joka DIGest-kurssiformaatissa tarkoittaa ohjaajien tarkastusprosessia. Vertaisarvioiden arviointi -vaiheen aikana ohjaaja tarkastaa palautukset, joissa itsearvio eroaa pisteiden mediaanista vähintään kaksi pistettä tai, jotka ovat saaneet vain yhden itse- tai vertaisarvioinnin. Ohjaajilla on käytössä läpikäyntiprosessin nopeuttamiseen DIGest-kurssiformaattia varten tehtyjä skriptejä,

Vertaisarvioitavaksi annetut palautukset ▼

Harjoitus 1

palautettu keskiviikko, 18 maaliskuu 2020, 18:10

Ei arvioitu

Arvioi

Harj 1

palautettu tiistai, 17 maaliskuu 2020, 18:50

Ei arvioitu

Arvioi

Harjoitus 1

palautettu tiistai, 17 maaliskuu 2020, 11:24

Ei arvioitu

Arvioi

Kuva 2: Opiskelija saa vertaisarviointivaiheessa arvioitavaksi kahden vertaisen palautuksen ja oman palautuksensa. Palautukset näkyvät järjestelmässä ilman nimiä, eli opiskelija ei tiedä keiden töitä hän arvioi. Kuva on otettu kevään 2020 kurssilta Tilastollinen päättely I, joka on DIGest-kurssiformaatin mukainen kurssi.

Ohjeet vertaisarvointiin ▼

Tarkasta jokainen tehtävä huolellisesti ja anna niistä pisteet seuraavasti:

0 pistettä: Ei vastausta tai vastauksessa ei ole lainkaan oikean ratkaisun elementtejä

1 piste: Vastauksessa on ainakin jokin elementti oikeasta ratkaisusta

2 pistettä: Vastaus on pääosin oikein

Huomaa! Mikäli et anna jostakin tehtävästä täysiä pisteitä, perustele ratkaisusi tekstikenttään!

Muista, että vertaisarvioinneista jaettavat pisteet $2+2+2=6$ jaetaan ainoastaan riittävän huolellisesti tehdyistä arvioista!

Kuva 3: Yleisohjeet tehtävien arviointiin. Opiskelijoita muistutetaan ohjeiden yhteydessä, että pisteet saa vain riittävän huolella tehdyistä arvioinneista. Tarkemmat ohjeet arviointien tekoon löytyy harjoitustehtävien malliratkaisuiden yhteydestä.

Arviointimatriisi ▼

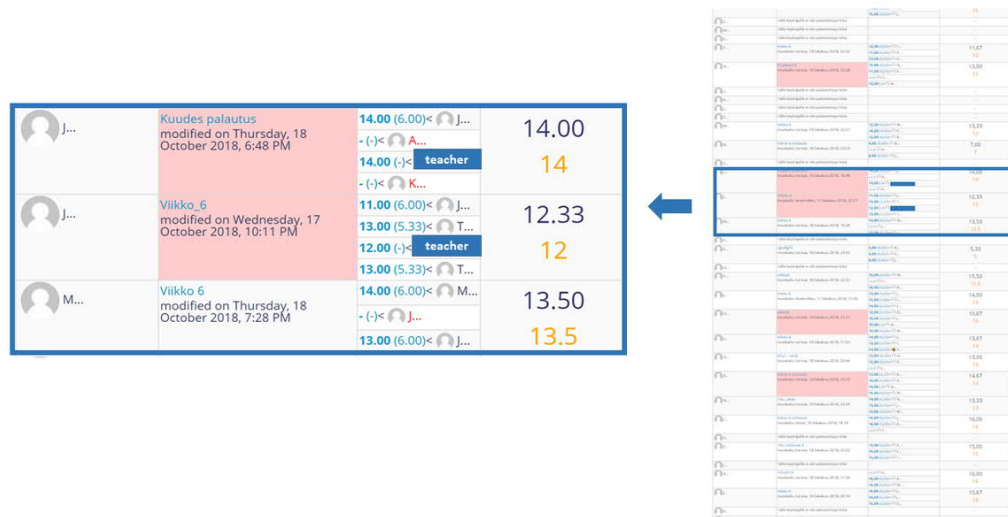
Kriteeri	Osaamistasot		
Tehtävä 1	<input type="radio"/> 0 pistettä	<input type="radio"/> 1 piste	<input checked="" type="radio"/> 2 pistettä
Tehtävä 2	<input type="radio"/> 0 pistettä	<input type="radio"/> 1 piste	<input checked="" type="radio"/> 2 pistettä
Tehtävä 3	<input type="radio"/> 0 pistettä	<input type="radio"/> 1 piste	<input checked="" type="radio"/> 2 pistettä
Tehtävä 4	<input type="radio"/> 0 pistettä	<input type="radio"/> 1 piste	<input checked="" type="radio"/> 2 pistettä
Tehtävä 5	<input type="radio"/> 0 pistettä	<input type="radio"/> 1 piste	<input checked="" type="radio"/> 2 pistettä

Yleispalaute ▼

Hienoa!

Kuva 4: Arviointimatriisi, jonka opiskelijat täyttävät jokaisen vertaisarvioitavan ja itsearviotavan palautuksen kohdalla. Jokaiselle tehtävälle annetaan pisteet erikseen ja palautuksesta annetaan sanallinen yleispalaute. Kuva on otettu kevään 2020 kurssilta Tilastollinen päättely I, joka on DIGest-kurssiformaatin mukainen kurssi.

joiden tarkoitus on parantaa Moodlen omia ominaisuuksia. Skriptin avulla ohjaaja saa tietää helposti, mitkä palautukset hänen tulee tarkistaa. Kuvassa 5 näkyy, kuinka skripti värjää punaiseksi työt, jotka ohjaajan tulee tarkastaa, ja antaa automaattisesti läpikäydyn palautuksen lopullisiksi pisteiksi ohjaajan antamat pisteet.



Student	Activity	Grade	Weight	Final Grade
J...	Kuudes palautus modified on Thursday, 18 October 2018, 6:48 PM	14.00 (6.00)	1	14.00
J...	Viikko 6 modified on Wednesday, 17 October 2018, 10:11 PM	11.00 (6.00)	1	12.33
M...	Viikko 6 modified on Thursday, 18 October 2018, 7:28 PM	14.00 (6.00)	1	13.50

Kuva 5: Punaisella värjätyt palautukset ovat töitä, jotka ohjaajan tulee käydä läpi. Keltainen pistemäärä kuvaa palautuksen lopullista pistemäärää, joka normaalisti on itse- ja vertaisarvioiden mediaani. Ohjaajan läpikäymän palautuksen pistemääräksi tulee automaattisesti ohjaajan antamat pisteet. Kuvan lähde: <https://www.helsinki.fi/fi/matemaattis-luonnontieteellinen-tiedekunta/digest-formaatti-laskuharjoituksiin#section-72465>

Kun ohjaajat ovat tarkastaneet tarvittavat palautukset, opiskelijoiden pisteet kirjaan arviointikirjaan. Opiskelija saa palautuksestaan pisteiksi itse- ja vertaisarvioiden mediaanin tai ohjaajan antamat pisteet. Moodle antaa palautuksen pisteiksi oletuksena kaikkien pisteiden keskiarvon. Tämän takia ohjaajilla on pisteiden kirjaamisessa käytössä skripti, joka auttaa kirjaamaan pisteet arviointikirjaan DIGest-formaatin käytäntöjen mukaisesti. Kun pisteet on kirjattu arviointikirjaan, työpaja suljetaan, jolloin opiskelija pääsee tarkastamaan saamansa pisteet ja palautteet.

3.3 Toteutus kurssilla Tilastotiede ja R tutuksi I

Tutkimuksen kohderyhmäksi valikoitui syksyn 2019 kurssin Tilastotiede ja R tutuksi I kurssin opiskelijat. Kurssi on Helsingin yliopiston Matematiikan ja tilastotieteen osaston opetukseen kuuluva kurssi, jossa käsitellään tilastotieteen ja R-ohjelmiston käytön perusteita. Kurssi järjestettiin DIGest-kurssiformaatin mukaisena kurssina. Kurssi on tilastotieteen perusopintoihin kuuluva pakollinen kurssi ja se on suositeltu käymään opintojen ensimmäisenä vuonna.

Syksyllä 2019 kurssi järjestettiin MOOC-kurssina. Kurssin suoritti 447 opiskelijaa, joista 346 oli Helsingin yliopiston tutkinto-opiskelijoita ja 101 Helsingin yliopiston avoimen yliopiston opiskelijoita, mutta ilmoittautuneiden opiskelijoiden määrä oli suurempi. Suuri osallistujamäärä näkyi harjoitustehtävien palautusten lukumäärässä: ensimmäisellä viikolla palautuksia tuli lähes 600 kappaletta. Viimeisellä viikolla lukumäärä oli kuitenkin tippunut alle 400 palautukseen. Viikoittainen palautusten määrä on esitetty taulukossa 1.

Viikko	1	2	3	4	5	6
Palautuksia	571	505	471	454	434	380
Tarkastuksia	38	60	34	22	50	40

Taulukko 1: Viikottain palautettujen harjoitusten lukumäärä ja ohjaajan tarkatamien palautusten lukumäärä.

Kurssin suoritus koostui viikottaisista harjoituksista, harjoitusten itse- ja vertaisarvioinnista, ja kurssin lopussa olevasta monivalintakokeesta. Viikottaisia harjoituksia oli kurssin aikana kuusi kappaletta ja jokainen harjoitus koostui kahdeksasta harjoitustehtävästä, joista noin puolet olivat kirjallisia tilastotieteen perusteisiin liittyviä tehtäviä ja puolet R-ohjelmistoon liittyviä tehtäviä. Jokaisesta yksittäisestä tehtävästä oli mahdollista saada 0–2 pistettä ja harjoitustehtävistä saatavien pisteiden kokonaismäärä oli 96 pistettä koko kurssin ajalta.

Vain kirjalliset tilastotieteen perusteisiin liittyvät tehtävät itse- ja vertaisarvioitiin tällä kurssilla, sillä R-ohjelmistoon liittyvät harjoitustehtävät tarkastettiin pääasiassa automaattisten testien avulla ja opiskelijat saivat pisteet heti oikein ratkaistuista tehtävistä. Kahdella viikolla itse- ja vertaisarvioitavana oli kuitenkin yksi R-ohjelmistoon liittyvä

tehtävä. Harjoitusten itse- ja vertaisarvioitavat tehtävät palautettiin kurssin MOOC-alueelle. Itse- ja vertaisarvioitavien tehtävien määrä vaihteli hieman viikoittain esimerkiksi siksi, että välillä arvioitavana oli myös yksi R-ohjelmistoon liittyvä tehtävä. Itse- ja vertaisarvioitavien tehtävien määrä viikkoa kohden on nähtävissä taulukossa

Viikko	1	2	3	4	5	6
Arvioitavia tehtäviä	4	6	5	5	6	4

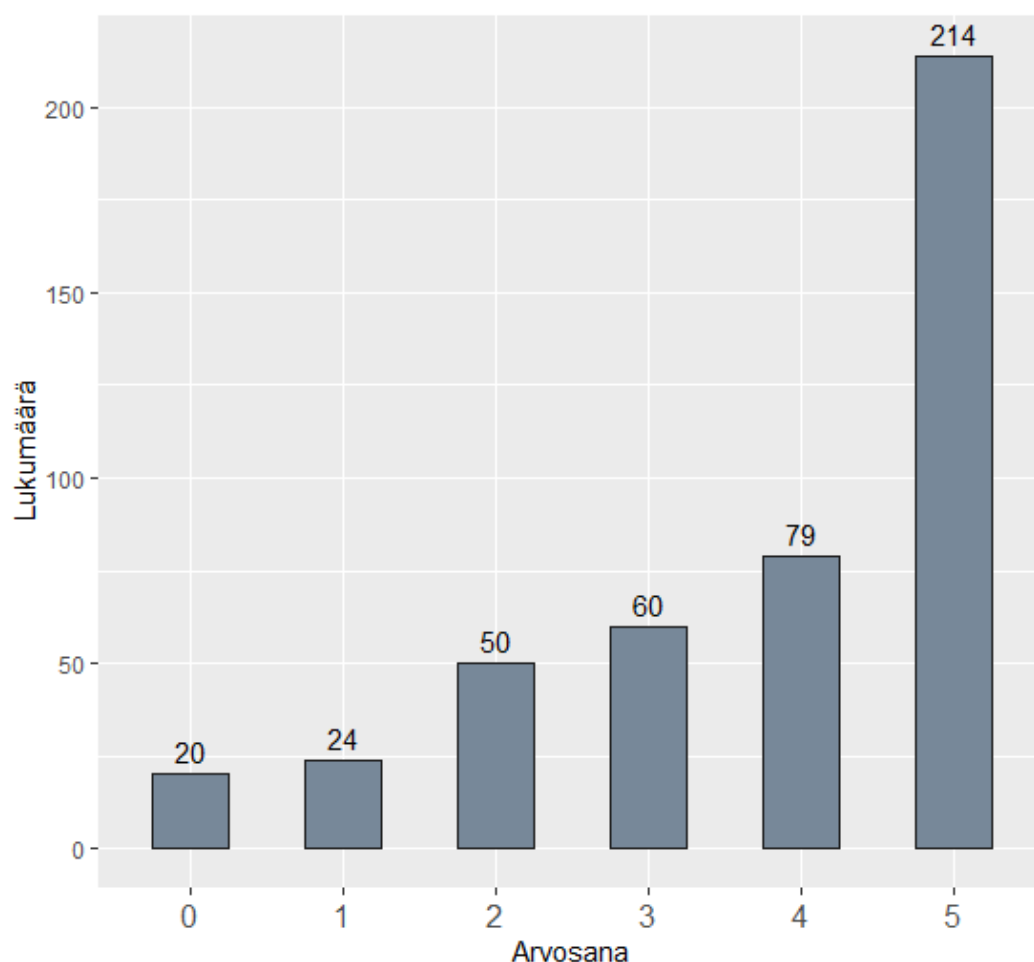
Taulukko 2: Arvioitavien, eli itse- ja vertaisarvioitavien, tehtävien lukumäärä viikoittain. Viikolla 1 automaattisesti tarkastettavia R-ohjelmistoon liittyviä tehtäviä oli 4 kappaletta, joten arvioitavia tehtäviä oli vain 4. Viikoilla 2 ja 5 arvioitavissa tehtävissä oli mukana R-ohjelmistoon liittyvä tehtävä. Viikolla 6 yksi tilastotieteen perusteisiin liittyvä tehtävä oli automaattisesti tarkastettava koe MOOC-alueella, jonka takia arvioitavia tehtäviä oli vain 4.

Harjoitusten palautuksen jälkeen julkaistiin malliratkaisut ja opiskelijat itsearvioivat oman työnsä ja vertaisarvioivat kahden muun opiskelijan työn malliratkaisuiden ja niihin liitettyjen arvosteluohjeiden avulla. Harjoitusten pistemääräksi annettiin saatujen itse- ja vertaisarvioiden mediaani, ellei ohjaaja tarkastanut palautusta DIGest-kurssiformaatin käytäntöjen mukaisesti. Jos ohjaaja tarkasti palautuksen, ohjaajan antamat pisteet tulivat kyseisen palautuksen pisteiksi. Itse- ja vertaisarviointien teosta sai 2 pistettä arviointia kohden, eli arviointien teosta oli mahdollista saada viikoittain 6 pistettä, ja arviointipisteiden kokonaismäärä kurssin ajalta oli 36 pistettä.

Kurssin lopuksi järjestettiin kurssikoe verkkotentinä kurssin MOOC-alueella, joka koostui pääasiassa monivalintatehtävistä ja lyhyistä laskuharjoitustehtävistä. Kurssikokeesta oli mahdollista saada 60 pistettä. Kurssin kokonaispistemäärä oli siten 192 ja läpipääsyyn vaadittiin yhteensä 96 pistettä harjoituksista, itse- ja vertaisarvioinneista ja kurssikokeesta. Lisäksi erikseen vaadittiin, että kurssikokeesta sai vähintään puolet pisteistä ja, että R-ohjelmistoon liittyvistä harjoitustehtävistä sai yhteensä vähintään

Arvosana	Vaadittu pistemäärä
5	160
4	145
3	130
2	115
1	96

Taulukko 3: Arvosanojen pisterajat



Kuva 6: Kurssin arvosanajakauma. Mukana ovat vain kurssikokeen tehneet opiskelijat, sillä muiden katsotaan keskeyttäneen kurssin.

13 pistettä. Arvosanoihin vaaditut kokonaispistemäärät on esitetty taulukossa 3 ja arvosanajakauma näkyy kuvassa 6.

Kurssin arvostelun valmistuttua opiskelijoilla oli DIGest-formaatin mukaisesti mahdollisuus pyytää korjausta saamiinsa pisteisiin, jos korjaus vaikuttaisi heidän arvosaansa. Korjauspyyntöjä tuli kuusi kappaletta, joista ainakin neljä johti arvosanan nousuun. Neljä korjauspyyntöä koski puuttuvia harjoituspisteitä, yksi puuttuvia pisteitä R-ohjelmistoon liittyvistä tehtävistä ja yksi puuttuvia vertaisarviointipisteitä.

4 Tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia DIGest-menetelmää hyödyntävien kursien itse- ja vertaisarviointiin perustuvaa arviointimenetelmää. Itse- ja vertaisarvioinnin käyttöä perustellaan usein käytännön syillä ja DIGest-kurssiformaattikin on kehitetty käytännön tarpeesta: opiskelijoiden harjoitukset tulee saada arvioitua myös suurilla massakursseilla. Esimerkiksi Ramsden (2003) kuitenkin painottaa, että arviointimenetelmä tulisi kuitenkin nähdä myös keinona tukea oppimista. Siten on tärkeää pyrkiä selvittämään, tukeeko DIGest-kurssiformaatin käyttämä itse- ja vertaisarviointiprosessi opiskelijoiden oppimista.

Toppingin (2009) mukaan vertaispalautteen avulla voi pitää huolta, että opiskelijat saavat palautetta riittävästi ja, että opiskelijat saavat palautteen ajoissa, kun sillä on vielä heille merkitystä. Yksi syy DIGest-formaatin kehitykseen olikin tarve saada kaikille opiskelijoille palautetta kaikista heidän tekemistään tehtävistä. Tulee kuitenkin muistaa, että myös palautteen laatu on tärkeää: Nicol ja Macfarlane-Dick (2006) pitävät laadukasta palautetta tärkeänä osana hyviä arviointikäytäntöjä. On siis tärkeää selvittää, onko vertaisilta saatu palaute riittävää, eli kokevatko opiskelijat hyötyvänsä saamastaan palautteesta.

Vastustus itse- ja vertaisarviointia kohtaan liittyy usein epäilyyn niiden luotettavuudesta (N.-F. Liu ja Carless 2006; Boud 1989). Boud (1989) erityisesti painottaa, että itsearviointin luotettavuus tulee aina tutkia, jos se halutaan huomioida formaalissa arvioinnissa. DIGest-kurssiformaatissa itse- ja vertaisarviointi muodostavat usein erittäin ison osan kurssin arvostelusta, joten niiden luotettavuutta arviointimenetelmänä tulee tutkia.

Tutkimuksessa pyritään siis selvittämään kokevatko opiskelijat itse- ja vertaisarvioinnin tukevan heidän oppimistaan. Lisäksi tutkitaan opiskelijoiden saaman palautteen laatua ja arviointiprosessin luotettavuutta. Tutkimuskysymykset ovat:

1. Kokevatko opiskelijat itsearviointin tukevan heidän oppimistaan?
2. Kokevatko opiskelijat vertaisarvioinnin tukevan heidän oppimistaan?

3. Kokevatko opiskelijat saavansa riittävän laadukasta palautetta vertaisarvioijilta?
4. Kuinka luotettava itse- ja vertaisarviointiprosessi on?
 - (a) Kuinka paljon itsearviointipisteet eroavat ohjaajan antamista pisteistä ohjaajan tarkastamissa palautuksissa?
 - (b) Kuinka paljon vertaisarviointipisteet eroavat ohjaajan antamista pisteistä ohjaajan tarkastamissa palautuksissa?
 - (c) Onko itse- tai vertaisarviointipisteissä nähtävissä taipumusta yli- tai aliarviointiin?

Tutkimuskysymyksissä 1–3 painottuu opiskelijoiden oma kokemus, sillä vastausta kysymyksiin tutkittiin kyselylomakkeen (Liite A) avulla. Perusteluita tutkimuskysymyksien 1–3 vastauksille pyrittiin etsimään kyselylomakkeen avoimeen vastauskenttään saaduista kommentista.

5 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin määrällisenä tutkimuksena. Aineistoa kerättiin DIGest-kurssiformaattia hyödyntävältä kurssilta kyselylomakkeen avulla. Lisäksi kurssin MOOC-alueelta kerättiin tietoa opiskelijoiden suorituksista, ja itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuuden tutkimiseksi hyödynnettiin viikottaisia itse- ja vertaisarvioinnista saatuja pisteitä.

5.1 Kysely

Opiskelijoiden kokemuksia itse- ja vertaisarvioinnista pyrittiin selvittämään kyselylomakkeen avulla. Syksyn 2019 Tilastotiede ja R tutuksi I kurssin päätteeksi kurssilaisia pyydettiin vastaamaan itse- ja vertaisarviointiin liittyvään kyselyyn. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista, eikä siitä saanut lisäpisteitä. Opiskelijoiden nimet tallennettiin kyselylomakkeeseen vastatessa, jotta vastaukset saatiin yhdistettyä muuhun kurssilta saatavaan tietoon, esimerkiksi harjoituspisteisiin.

Kyselylomakkeessa opiskelijoilta kysyttiin, kuinka usein he olivat tehneet itse- ja vertaisarvioinnit kurssin aikana ja kokivatko he itse- ja vertaisarvioinnin tukeneen heidän oppimistaan. Lisäksi kysyttiin kuinka usein opiskelijat olivat lukeneet vertaisarvioinnissa saamansa palautteen ja kokivatko he hyötynensä vertaisiltaan saamastaan palautteesta. Opiskelijoiden omiin kokemuksiin liittyvissä kysymyksissä (kysymykset 2, 4 ja 6) vastausasteikko oli viisiportainen Likert-asteikko, ja muissa kysymyksissä vastausvaihtoehdot oli muotoiltu sanallisesti. Viimeinen kysymys lomakkeessa oli avoin kommenttikenttä, jossa opiskelijat pystyivät halutessaan tarkentamaan vastauksiaan tai kommentoimaan kurssia tai kyselylomaketta. Avointa kommenttikenttää lukuunottamatta kaikkiin kysymyksiin vaadittiin vastaus. Kyselylomakkeen kysymykset ovat nähtävissä tutkimuksen liitteenä A.

Kyselylomakkeeseen saatiin vastauksia 92 kappaletta. Vastauksia tutkittiin tarkastelemalla vastauksien jakaumia tunnuslukujen ja pylväsdiagrammien avulla. Erityisesti tarkasteltiin vastaajien osuuksia, eli kuinka iso osa vastaajista oli vastannut kuhunkin kysymykseen tietyllä tavalla. Lisäksi avoimeen kommenttikenttään saaduista vastauksista kerättiin aiheita ja yhteyksiä, missä nämä aiheet esiintyivät.

5.2 Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuus

Opiskelijoiden kokemuksen lisäksi tutkittiin DIGest-formaattiin liittyvän itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuutta. Tätä varten kurssilta kerättiin harjoituspisteet joka viikolta niistä palautuksista, jotka ohjaaja oli käynyt läpi. Tulee siis huomata, että aineisto koostuu vain niistä palautuksista, joissa itsearviointipisteet eroavat kaikkien pisteiden mediaanista vähintään kaksi pistettä tai arvioita on korkeintaan yksi. Sama ohjaaja ei tarkastanut kaikkia palautuksia, vaan palautukset tarkastanut ohjaaja vaihteli viikoittain. Aineisto koostuu 244 palautuksen itse- ja vertaisarviointipisteistä, sekä ohjaajan pisteistä. Kaikilla aineiston palautuksilla on vähintään ohjaajan antamat pisteet, mutta kaikki palautukset eivät ole saaneet itsearviointia ja kahta vertaisarviointia.

Pisteitä on kuudelta eri viikolta. Viikoittainen itse- ja vertaisarvioitavien tehtävien määrä ei ollut vakio. Viikoilla 1 ja 6 tehtäviä oli neljä kappaletta ja siten pisteiden maksimimäärä oli 8, sillä yksittäisestä tehtävästä sai 0–2 pistettä. Viikoilla 2 ja 5 itse- ja vertaisarvioitavia tehtäviä oli kuusi kappaletta ja maksimipistemäärä oli 12. Viikoilla 3 ja 4 arvioitavia tehtäviä oli viisi kappaletta ja siten pisteitä sai maksimissaan kymmenen. Näitä viikkoja ei aineistossa erotella toisistaan, joten on tärkeää huomata, että pisteiden maksimi ei ole sama kaikilla viikoilla.

Ohjaajan pisteyttämien palautusten saamia itse- ja vertaisarvioiden pisteitä verrattiin ohjaajan antamiin pisteisiin. Vertailu toteutettiin tarkastelemalla hajontakuvia, ja pisteiden erotuksia ja erotuksien tunnuslukuja. Pisteiden erotus tulkittiin kriittiseksi, jos se oli vähintään kahden pisteen suuruinen riippumatta kyseisen viikon itse- ja vertaisarvioitavien tehtävien määrästä. Tämä kriittinen ero valittiin sen perusteella, että ohjaaja käy työt läpi, joissa itsearvio eroaa kaikkien pisteiden mediaanista vähintään kaksi pistettä.

Jos työ oli saanut useamman kuin yhden vertaisarvioinnin, verrattiin vertaisarvioiden keskiarvoa ohjaajan antamiin pisteisiin. Lisäksi näissä tapauksissa vertaisarviointipisteitä verrattiin myös toisiinsa, jotta saataisiin selville antavatko eri vertaisarvioijat samankaltaisia pisteitä samalle työlle. Itsearviointia verrattiin ohjaajan pisteisiin erikseen myös niissä töissä, joissa itsearvio oli palautuksen ainoa arvio.

6 Tutkimustulokset

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen tuloksia. Alaluvuissa perehdytään tutkimuksen tuloksiin aiheittain.

Ensimmäisiin tutkimuskysymyksiä pyrittiin tutkimaan kyselylomakkeen avulla. Kyselylomakkeeseen saatiin vastauksia 92 kappaletta. Kolme vastaajaa lukuunottamatta kaikki kyselyyn vastanneet opiskelijat läpäisivät kurssin. Näiden lisäksi kolme vastaajaa ei ole saanut R-ohjelmistoon liittyvistä tehtävistä riittävää määrää pisteitä, eli heidän pistemääränsä R-tehtävistä on alle 13. Kaksi heistä on voinut saada puuttuvat pisteet itse- ja vertaisarvioitavista R-tehtävistä, sillä näitä pisteitä ei voi erottaa muista itse- ja vertaisarvioitavien tehtävien pisteistä, mutta yhdellä pisteet eivät tästäkään huolimatta riittäisi läpipääsyyn. Kaikkien kyselyyn vastanneiden pistemäärä kokeesta oli riittävä läpipääsyyn ja kaikki heistä olivat tehneet kokeen.

Kyselyyn vastanneiden kurssipisteet, sisältäen kaikki kurssilta saatavat pisteet, olivat hieman parempia kuin muiden opiskelijoiden taulukon 4 tunnusluvuista nähdään. Tunnusluvuissa on huomioitu vain kurssikokeen tehneet opiskelijat, sillä muiden kohdalla voidaan olettaa heidän keskeyttäneen kurssin.

	Minimi	1. kvartiili	Mediaani	3. kvartiili	Maksimi
Kyselyyn vastanneet	84	155	167,5	180	192
Muut kurssilaiset	39	131,5	156	171	192

Taulukko 4: Kurssin kokonaispisteiden tunnuslukuja. Mukana on vain kurssin läpäisseet opiskelijat.

Vastanneet ovat myös saaneet hieman parempia pisteitä itse- ja vertaisarvioiden teosta, eli he ovat tehneet itse- ja vertaisarviointeja enemmän kuin muut kurssin opiskelijat. Kaikki kyselyyn vastanneet opiskelijat ovat saaneet vähintään 16 pistettä itse- ja vertaisarviointien teosta, kun taas muiden kurssin läpipäässeiden opiskelijoiden arvioinneista saatujen pisteiden minimi on 6 pistettä. Arviointien teosta saatujen pisteiden tunnuslukuja on esitetty taulukossa 5.

Kyselylomakkeen avoimeen kysymykseen saatiin vastauksia 39 kappaletta. Kaikki tutkimukseen liittyvät teemat löytyivät vastauksista: itse- ja vertaisarviointi ja vertaisarvioinnista saatu palaute mainittiin vastauksissa useaan kertaan. Näiden lisäksi

	Minimi	1. kvartiili	Mediaani	3. kvartiili	Maksimi
Kyselyyn vastanneet	16	34	36	36	36
Muut kurssilaiset	6	30	33	36	36

Taulukko 5: Arviointipisteiden tunnushukuja. Mukana on vain kurssin läpäisseet opiskelijat.

vastauksissa esiintyi aiheina kurssikäytännöt ja automaattisesti testattavat R-tehtävät, ja kurssille annettiin yleisesti palautetta vastauksissa. Kyselylomakkeessa esiintyneet aiheet esiintyivät kuitenkin avoimissa vastauksissa muita aiheita useammin. Kyselylomakkeen teemat ovat tärkeitä myös tämän tutkimuksen kannalta, joten tämän tutkimuksen tuloksissa perehdytään vain näihin vastauksiin.

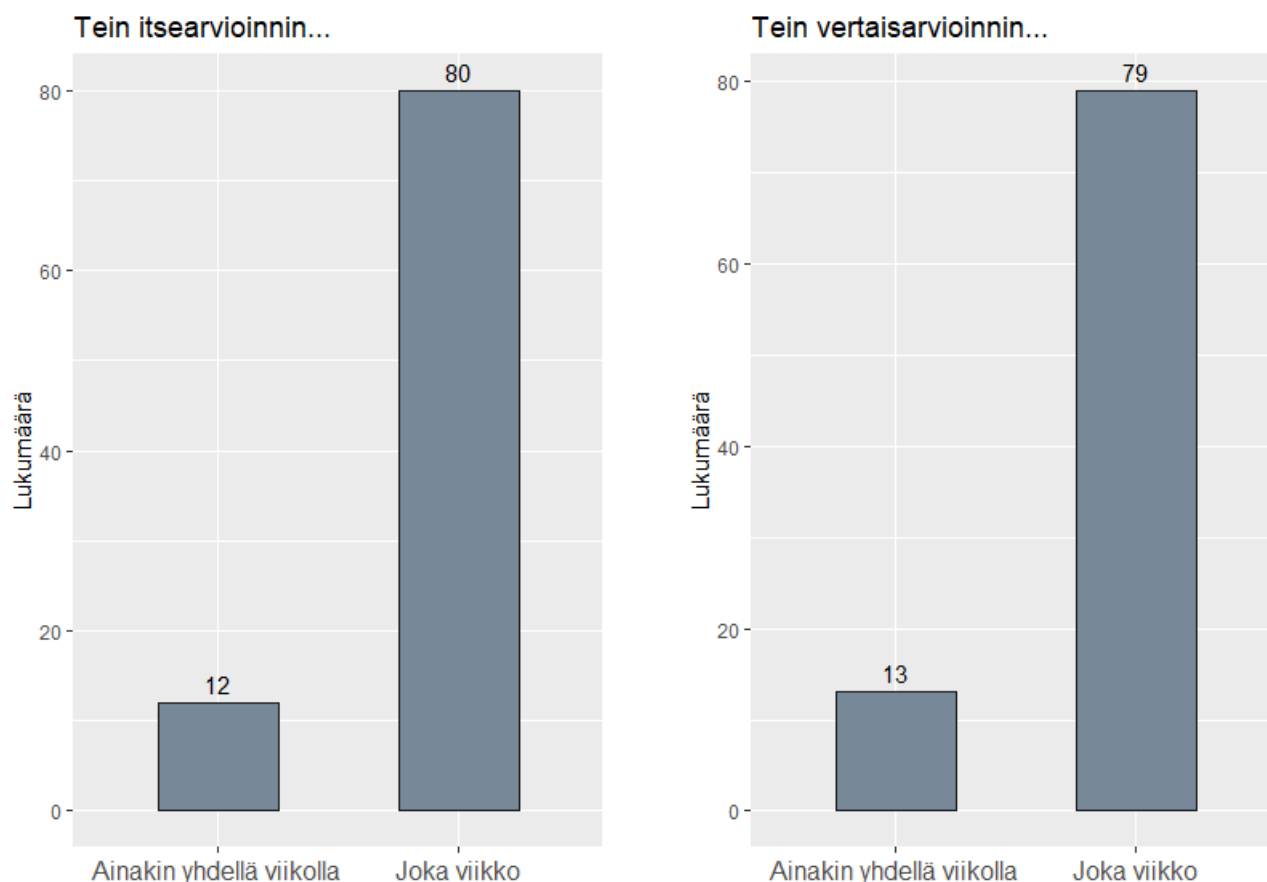
6.1 Itse- ja vertaisarviointi

Vastaajat tekivät pääasiassa vastaustensa perusteella itse- ja vertaisarvioinnit viikottain, kuten kuvassa 7 esitetystä vastausten jakaumista näkyy. Yksi vastaaja vastasi tehneensä itsearvioinnin viikottain, mutta vertaisarvioinnin ainakin yhdellä viikolla. Muuten vastaajat vastasivat samalla tavalla molempiin kysymyksiin.

Vastausten luotettavuuden tarkistamiseksi itse- ja vertaisarvioinneista saatuja pisteitä tarkasteltiin niiden vastaajien kohdalla, jotka sanoivat tehneensä itse- ja vertaisarvioinnit viikottain. Näitä vastaajia on siis 79 kappaletta ja 66 heistä on sanut täydet arviointipisteet, eli 36 pistettä. Siten 13 vastaajaa ei saanut täysiä arviointipisteitä, vaikka he olivat vastanneet tehneensä itse- ja vertaisarvioinnit joka viikko. Näistä vastaajista kymmeneltä puuttuu yhdeltä viikolta kaikki arviointipisteet ja kahdelta vastaajalta puuttuu arviointipisteet kahdelta viikolta. Yhdeltä vastaajalta puuttuu viimeiseltä viikolta pisteet yhdestä arvioinnista, mutta pisteiden perusteella ei voi sanoa minkä arvioinnin hän on jättänyt tekemättä. Viikottaiset pisteet näille opiskelijoille on nähtävissä kuvassa 8.

Kyselylomakkeen avoimeen kysymykseen tulleissa vastauksissa mainittiin itse- ja vertaisarviointi kymmenessä vastauksessa erittelemättä arviointeja toisistaan. Näistä seitsemässä itse- ja vertaisarvioinnit mainittiin positiivisessa valossa, eli niiden mainittiin esimerkiksi tukevan oppimista.

Kolmessa vastauksessa itse- ja vertaisarvioinnin kerrottiin olevan hyödyllisiä, koska

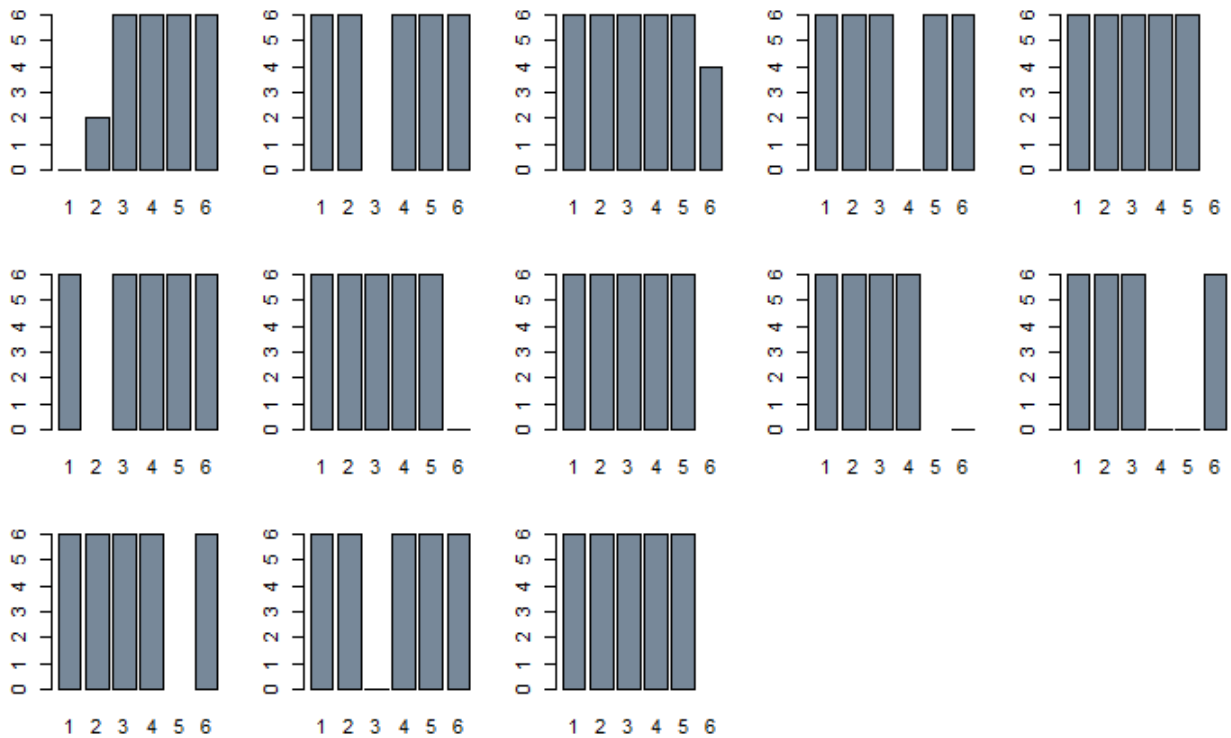


Kuva 7: Kuinka usein vastaajat tekivät itse- ja vertaisarvioinnin.

niitä tehdessä tulee palattua aiemmin tehtyihin tehtäviin uudelleen. Lisäksi neljässä vastauksessa mainittiin, että itse- ja vertaisarviointeja tehdessä tulee luettua malliratkaisut huolella, mutta kaksi näin vastanneista ei kokenut arviointiprosessia muuten hyödylliseksi. Heidän mielestään pelkät malliratkaisut olisivat riittäneet.

Negatiivisesti itse- ja vertaisarviointit mainittiin kolmessa vastauksessa. Näistä kahdessa ainoaksi hyödyksi koettiin malliratkaisuiden lukeminen. Kaikissa kolmessa vastauksessa itse- ja vertaisarviointi koettiin keinoksi vähentää ohjaajien (kurssin vastuuhenkilöiden) työtaakkaa. Tosin yksi totesi, että resurssien kannalta se voi olla tarpeen näin isoilla kursseilla.

Seuraavissa alaluvuissa perehdytään erikseen itse- ja vertaisarviointiin liittyviin tuloksiin.

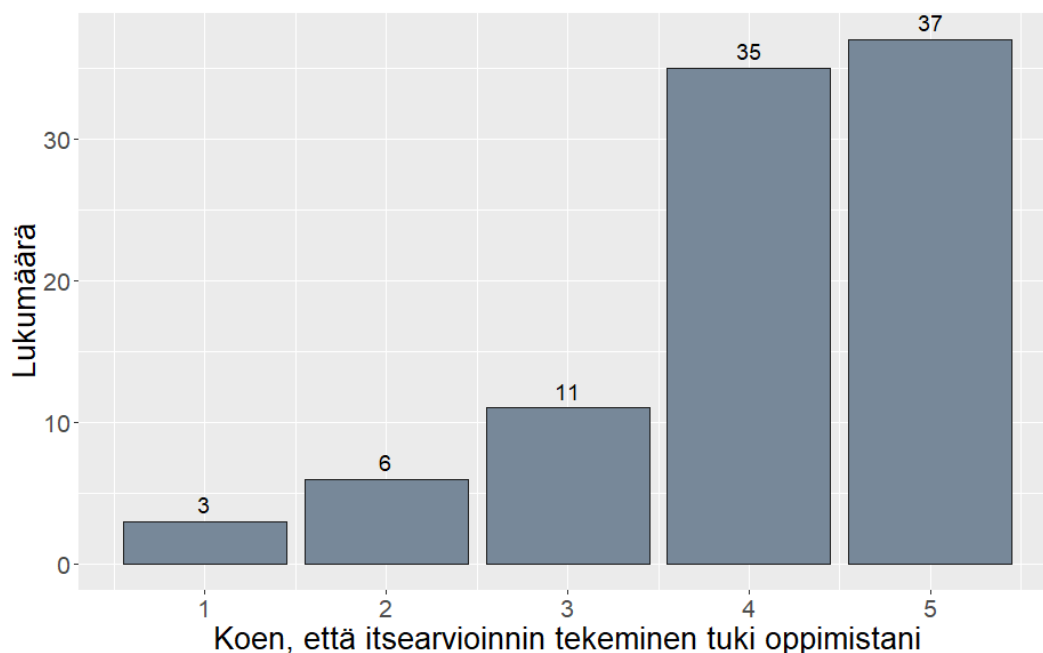


Kuva 8: Viikottaiset arviointipisteet vastaajille, jotka vastasivat tehneensä itse- ja vertaisarvioinnit viikottain, mutta eivät saaneet täysiä arviointipisteitä kurssilta. Jokaiselta viikolta oli mahdollista saada yhteensä 6 pistettä arvioinneista. Viiva pylvään alla tarkoittaa, että opiskelija on palauttanut harjoitustehtävät kyseisellä viikolla, mutta ei tehnyt arviointeja. Jos viiva puuttuu, opiskelija ei ole palauttanut harjoitustehtäviä.

6.1.1 Itsearviointi

Kaikki vastaajat olivat tehneet itsearviointin kurssin aikana vähintään kerran. Noin 87 prosenttia, eli suurin osa vastaajista vastasi tehneensä itsearviointin joka viikko. Vastausten jakauma näkyy kuvassa 7.

Opiskelijoiden vastaukset kysymykseen koskien itsearviointia oppimisen tukena olivat pääsääntöisesti melko korkeita: vastausten mediaani oli 4 ja keskiarvo 4,05. Vastausten jakauman ensimmäinen kvartiili oli 4 ja kolmas 5, eli vastauksissa painottuu selvästi nämä arvot. Noin 78 prosenttia vastaajista kokeekin vertaisarviointin tukeneen heidän oppimistaan, eli heidän vastauksensa on Likert-asteikolla 4 tai 5. Vain 10 prosenttia vastaajista oli väitteen kanssa eri mieltä tai täysin eri mieltä (vastaus 1–2), eli ei kokenut itsearviointin tukeneen heidän oppimistaan. Vastausten jakauma näkyy kuvassa 9.



Kuva 9: Asteikko 1 (Täysin eri mieltä) - 5 (Täysin samaa mieltä)

Avoimeen kommenttikenttään tulleissa vastauksissa mainittiin itsearviointi erikseen vain neljässä vastauksessa. Kolmessa kommentissa tämä liittyi vertaisarvioinnista saatuun palautteeseen: palautetta ei koettu hyödylliseksi, sillä omat virheet olivat tiedossa jo itsearvioinnin kautta. Tämän lisäksi yksi vastaaja koki itsearviointien epämiellyttäväksi, sillä hän ei pitänyt omien virheiden etsimisestä ja niiden selittämisestä.

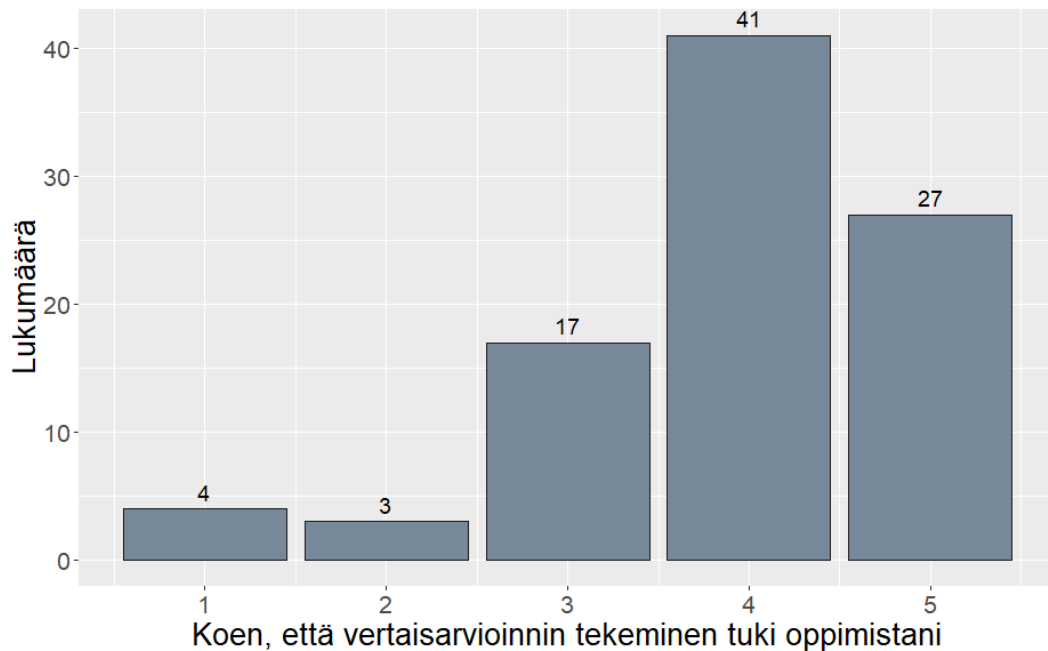
6.1.2 Vertaisarviointi

Kaikki vastaajat olivat tehneet vertaisarvioinnin ainakin yhdellä viikolla ja 79 vastaajaa oli tehnyt vertaisarvioinnin joka viikko. Vastaajilta ei erikseen kysytty tekivätkö he molemmat vai vain yhden vertaisarvioinnin. Vastausten jakauma näkyy kuvassa 7.

Vastausten perusteella vertaisarvioinnin koettiin tukevan oppimista, mutta hieman vähemmän kuin itsearvioinnin. Vastausten mediaani oli 4 ja keskiarvo 3,91. Vastausten ensimmäinen kvartiili oli 3 ja kolmas 5, eli vastaukset painottuvat edelleen asteikon korkeampiin arvoihin. Noin 74 prosenttia vastauksista oli välillä 4–5, eli noin 74 prosenttia vastaajista koki vertaisarvioinnin tukeneen heidän oppimistaan. Vain noin 8 prosenttia oli eri mieltä väitteen kanssa, eli heidän vastauksensa oli välillä 1–2. Vastausten

jakauma näkyy kuvassa 10.

Avoimeen kommenttikenttään tulleissa vastauksissa mainittiin vertaisarviointi erikseen ilman itsearviointia 11 vastauksessa. Kuusi vastaajaa kertoi kokeneensa vertaisarviointien teon olleen hyödyllistä. Näiden lisäksi yhdessä vastauksessa kurssia keuhuttiin, mutta vertaisarvioinnista mainittiin vain, että siitä tulee ”ope filis”. Hyviksi vertaisarvioinnin puoliksi mainittiin vertaisten tekemien ratkaisuiden näkeminen (kahdessa vastauksessa) ja sanallisen palautteen kirjoittaminen muille opiskelijoille (yhdessä vastauksessa). Muut eivät perustelleet, miksi kokivat vertaisarviointien teon hyödylliseksi. Yksi vastaaja koki lisäksi panostaneensa tehtäviin enemmän kun tiesi, että joku muu tulee lukemaan ratkaisut läpi.



Kuva 10: Asteikko 1 (Täysin eri mieltä) - 5 (Täysin samaa mieltä)

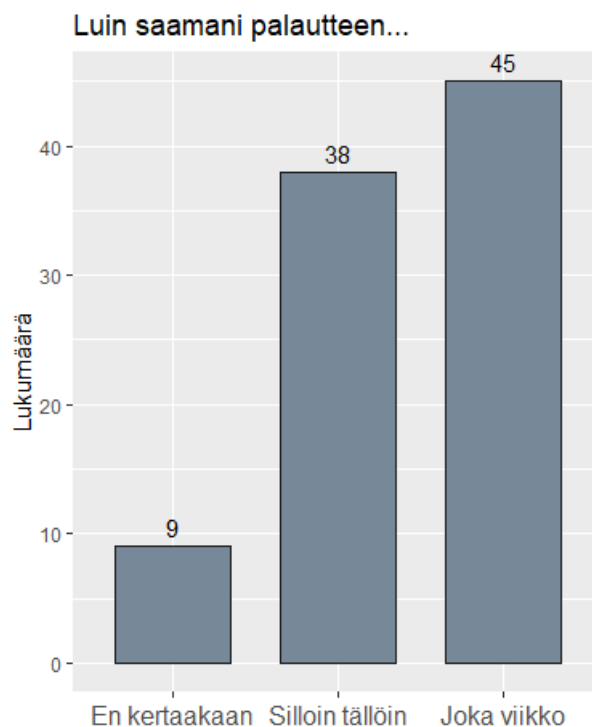
Vertaisarviointien tekoa kuvattiin työlääksi tai hankalaksi seitsemässä vastauksessa. Vertaisten palautusten pisteyttäminen koettiin hankalaksi, jos itse ei ollut osannut ratkaista kyseistä tehtävää (kaksi vastausta) tai, jos toisen ratkaisua oli vaikea seurata huonon käsialan, huonolaatuisen tiedoston tai vähäisten perusteluiden takia. Lisäksi yhdessä vastauksessa palautteen anto mainittiin vaikeaksi, koska vastaaja koki kattavan palautteen antamisen vaativan aiheiden parempaa hallintaa. Kolmessa vastauksessa myös mainittiin, että vertaisarviointeihin meni usein yllättävän paljon aikaa.

Eräs vastaaja koki vertaisarviointien teon hyödylliseksi, mutta ei pitänyt palautteen antamisesta vertaisille, vaikka palaute annettiin anonyymisti. Vertaisarviointi mainittiin selvästi negatiivisessa valossa vain yhdessä vastauksessa. Vastaaja koki vertaisarvioinnin olevan ajanhukkaa, mutta ei selittänyt vastaustaan tämän enempää.

6.2 Palaute

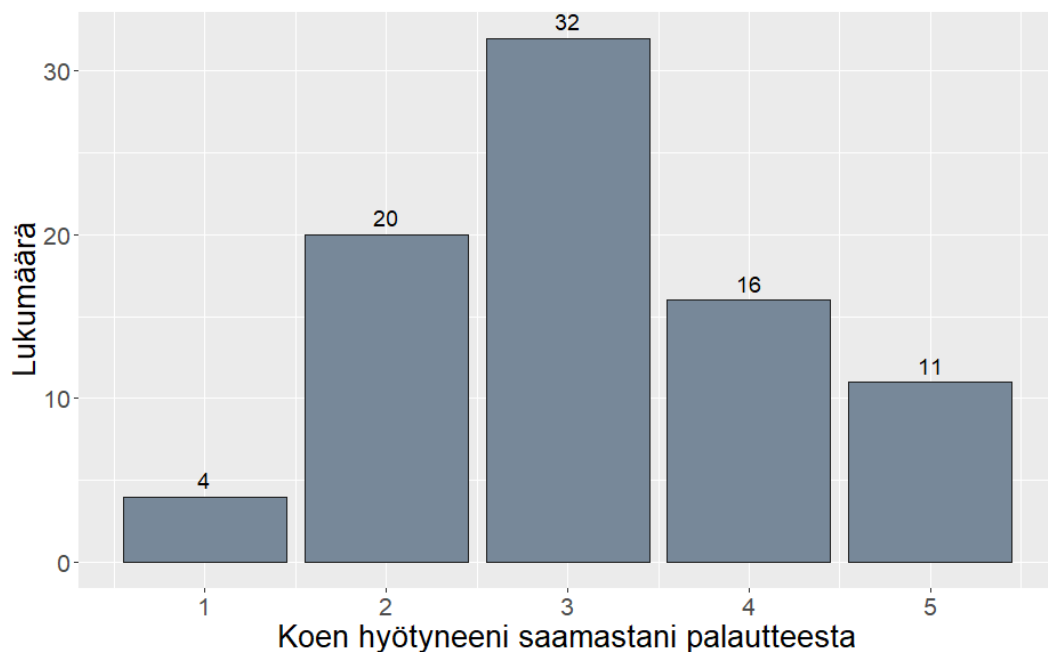
Vertaisarvioinnista saatavaan palautteeseen liittyi kaksi kyselylomakkeen kysymystä. Kyselylomakkeessa kysyttiin kuinka usein opiskelijat lukivat heidän saamansa palautteen ja kokivatko he hyötynensä saamastaan palautteesta.

Vastaajista 45 kertoi lukeneensa saamansa palautteen joka viikko, 38 silloin tällöin ja 9 ei kertaakaan. Vastausvaihtoehdoissa ei täsmennetty, mitä silloin tällöin tarkoittaa. Vain noin puolet vastaajista luki siis saamansa palautteen viikottain, mutta suurin osa luki saamansa palautteen vähintään silloin tällöin. Vastausten jakauma näkyy kuvassa 11.



Kuva 11: Kuinka usein vastaajat lukivat saamansa palautteen.

Opiskelijoiden kokemukset palautteen hyödystä olivat vaihtelevat. Vastausten mediaani oli 3, keskiarvo 3,12, ensimmäinen kvartiili 2 ja kolmas kvartiili 4. Noin 29 prosenttia vastaajista koki hyötynensä saamastaan palautteesta, eli heidän vastauksensa oli välillä 4–5. Lähes yhtä iso osuus ei kokenut hyötynensä saamastaan palautteesta: noin 26 prosenttia oli eri mieltä väitteen kanssa, eli heidän vastauksensa oli välillä 1–2. Vastausten jakauma näkyy kuvassa 12.



Kuva 12: Asteikko 1 (Täysin eri mieltä) - 5 (Täysin samaa mieltä)

Vertaisilta saatu palaute oli yleisin aihe vastauksissa kyselylomakkeen avoimeen kysymykseen. Palaute mainittiin jollain tavalla 17 vastauksessa. Viidessä palautteeseen liittyvässä vastauksessa perusteltiin, miksi palautetta ei oltu luettu kurssin aikana: neljä ei tiennyt mistä palautteen voi lukea ja viides olisi kaivannut muistutusta palautteesta.

Viidessä vastauksessa palautteiden mainittiin olleen pääasiassa erittäin suppeaa, joten palautteesta ei siksi koettu olleen hyötyä. Yhdessä kommentissa tosin täsmennettiin palautteen olleen suppeaa, jos ratkaisut olivat oikein. Kolme vastaajaa kertoi, ettei palautteesta ollut hyötyä, koska virheet olivat selvillä jo itsearviointista. Heidän lisäksi yksi mainitsi virheiden olleen selvillä malliratkaisuiden lukemisen kautta. Näiden lisäksi yksi vastaaja koki suhtautuvansa kriittisemmin omaan suoritukseensa kuin vertaiset ja suhtautuneensa ennakkoluuloisesti vertaisilta saatuun palautteeseen, jonka takia hän ei

kokenut palautetta hyödylliseksi. Yksi vastaaja taas koki oman osaamisensa olleen sen verran parempaa kuin vertaisten, ettei sen takia hyötynyt palautteesta.

Palautteen hyödyllisyys mainittiin kolmessa vastauksessa. Kahdessa näistä mainittiin erityiseksi hyödyksi palautusten luettavuuden parantamisen palautteen avulla. Yksi koki, että olisi hyötynyt palautteesta enemmän, jos palautetta luettaessa olisi ollut helppo palata omiin ratkaisuihin ja malliratkaisuihin.

6.3 Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuus

Itse- ja vertaisarviointien luotettavuutta tutkittiin vertaamalla itse- ja vertaisarviointipisteitä ohjaajan antamiin pisteisiin niissä palautuksissa, jotka ohjaaja tarkasti. Viikottainen palautusten lukumäärä, ohjaajan tarkastamien palautusten lukumäärä ja ohjaajan tarkastamien palautusten suhteellinen osuus on esitetty taulukossa 6. Ohjaaja on tarkastanut viikoittain keskimäärin 9 prosenttia palautetuista töistä. Koko kurssin aikana ohjaajan tarkastamia töitä kertyi 244 kappaletta.

Viikko	1	2	3	4	5	6
Palautuksia	571	505	471	454	434	380
Tarkastuksia	38	60	34	22	50	40
Tarkastettujen osuus	0,07	0,12	0,07	0,05	0,12	0,11

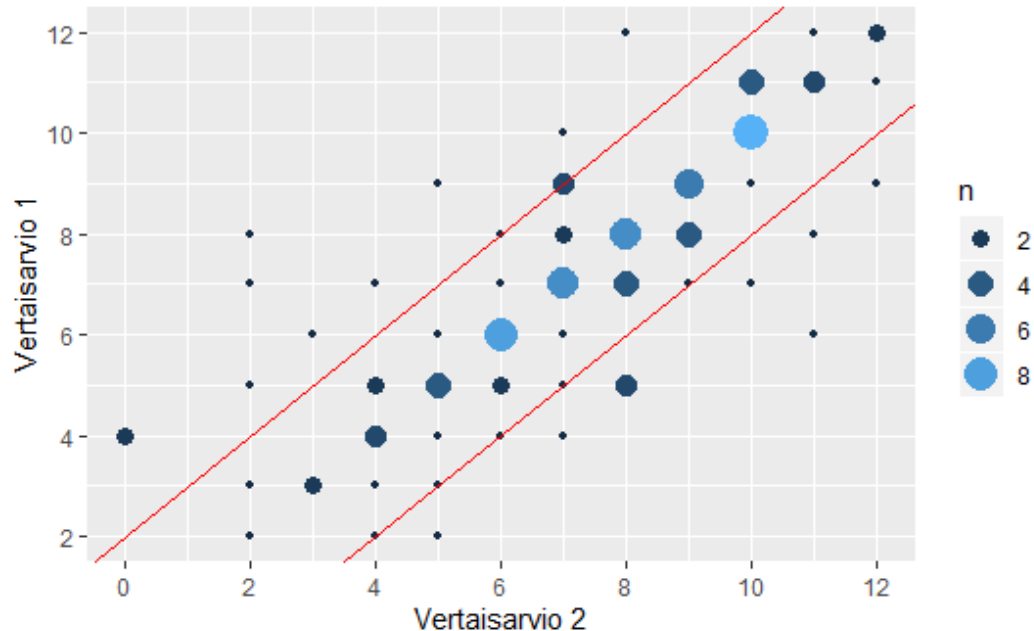
Taulukko 6: Viikottain palautettujen harjoitusten lukumäärä, ohjaajan tarkastamien palautusten lukumäärä ja tarkastettujen palautusten suhteellinen osuus.

6.3.1 Vertaisarviointit

Aineistossa olevista 244 palautuksesta 107 palautusta on saanut molemmat itsearviointit, eli 137 palautukselta puuttuu vähintään toinen kahdesta vertaisarviointista. Vertaisarvioita verrataan toisiinsa siis 107 palautuksen kohdalla.

Kuvassa 13 on esitetty hajontakuva vertaisarvioiden pisteistä. Punaiset suorat kuvaavat kahden pisteen eroa vertaisarvioiden antamissa pisteissä, joten suorien ulkopuolelle osuvissa havainnoissa pisteiden ero on ollut yli kaksi pistettä. Kuvasta nähdään, että suurin osa havainnoista keskittyy suorien väliin, eli piste-erot vertaisarvioiden

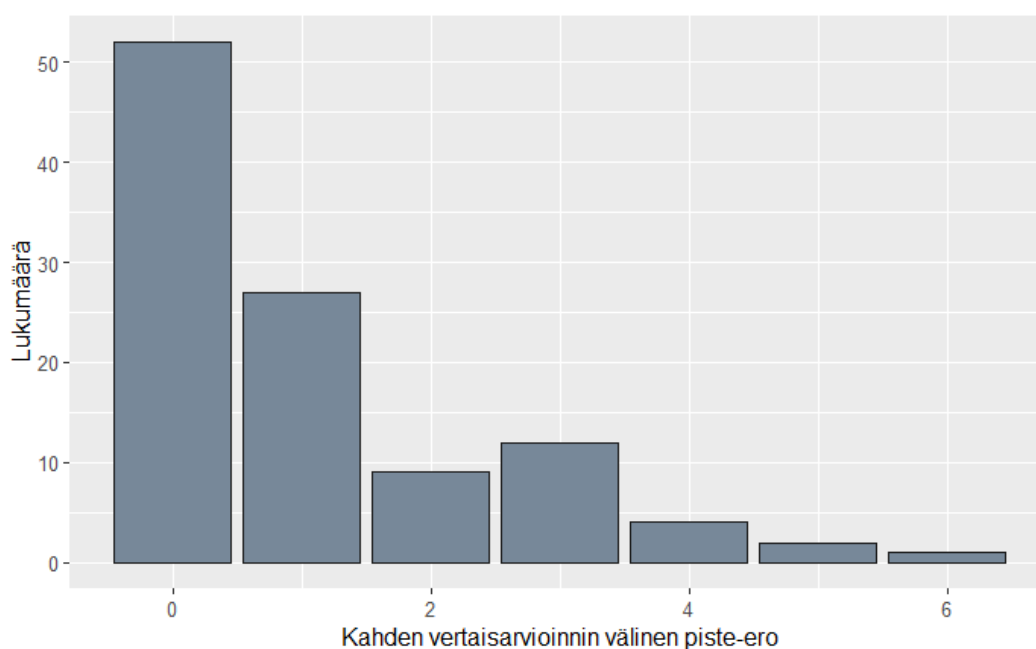
välillä näyttäisivät olevan pääasiassa alle kahta pistettä. Tarkastellaan eroja tarkemmin tunnuslukujen avulla.



Kuva 13: Hajontakuva vertaisarvioiden pisteistä. Punaiset suorat kuvaavat kahden pisteen eroa arvioinneissa. Suorien välille osuvissa arvioinneissa ero pisteissä alle kaksi pistettä. Pallojen koko kuvaa havaintojen määrää kyseisessä kohdassa.

Kahden vertaisarvion välisten piste-erojen mediaani on 1 ja keskiarvo noin 1,06. Koska piste-erojen kolmas kvartiili on 2 pistettä, vähintään 75 prosenttia piste-eroista ovat korkeintaan kahden pisteen suuruisia. Noin 74 prosenttia piste-eroista ovat korkeintaan yhden pisteen suuruisia, joten vertaisarvioinnit näyttäivät olevan melko lähellä toisiaan.

Vähintään kahden pisteen ero tulkitaan kriittiseksi eroksi vertaisarvioiden välillä. Tällaisia eroja on löytyy vertaisarvioiden väliltä 28 kappaletta, eli noin 26 prosenttia eroista on kriittisiä. Noin 18 prosenttia eroista on yli kahden pisteen suuruisia ja noin 7 prosenttia eroista on yli kolmen pisteen suuruisia, eli erittäin kriittisiä. Isoin piste-ero kahden vertaisarvioinnin välillä on kuusi pistettä. Näin suuria eroja aineistosta löytyi vain yksi. Kahden vertaisarvion pisteiden erotusten jakauma on esitetty kuvassa 14.



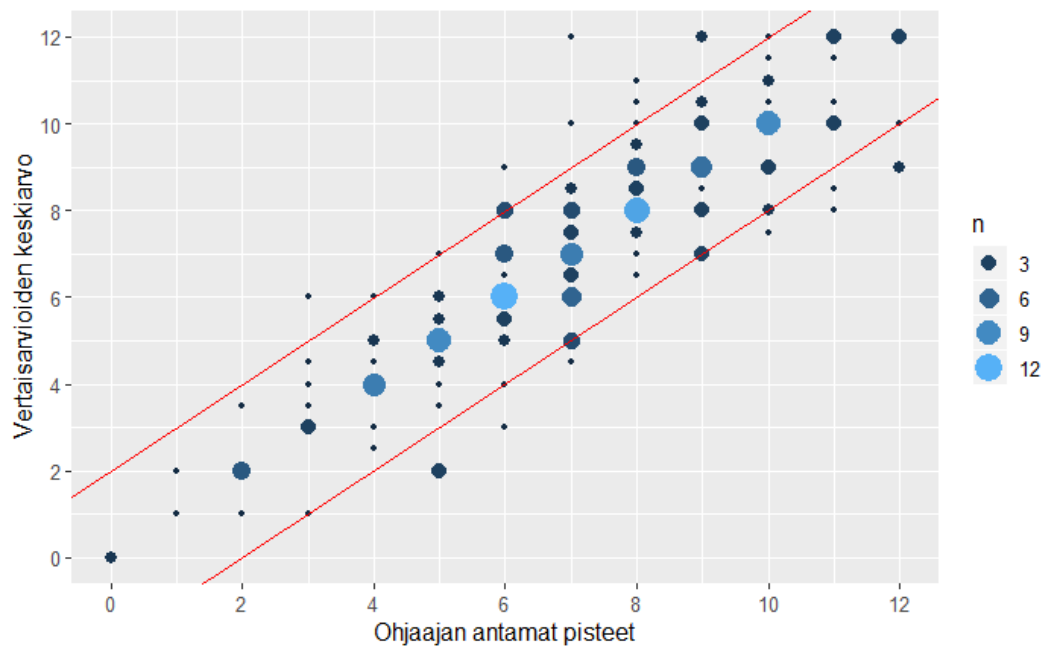
Kuva 14: Vertaisarvioiden pisteiden erotusten jakauma.

6.3.2 Vertaisarvioinnit ja ohjaajan antamat pisteet

Ohjaajan antamien pisteiden ja vertaisarviointien eroa tutkitaan vertaamalla vertaisarviointien keskiarvoa ohjaajan pisteisiin ja tutkimalla keskiarvon ja ohjaajan antamien pisteiden erotuksia. Vähintään yhden vertaisarvioinnin on saanut 202 palautusta, eli 42 palautuksesta puuttuu molemmat vertaisarvioinnit. Ohjaajan antamia pisteitä verrataan siis vertaisarviointien keskiarvoon 202 palautuksen kohdalla.

Hajontakuvan 15 perusteella nähdään, että erot vertaisarviointien keskiarvon ja ohjaajan antamien pisteiden välillä ovat pääasiassa alle kahta pistettä, sillä havainnot keskittyvät kahden pisteen eroa kuvaavien suorien välille. Vähintään kahden pisteen suuruisia eroja kuitenkin on kuvasta nähtävissä jonkin verran. Tutkitaan erotuksia tarkemmin tunnuslukujen avulla.

Vertaisarviointien keskiarvon ja ohjaajan antamien pisteiden erotusten itseisarvon mediaani on 0,5 pistettä ja kolmas kvartiili 1 piste, eli vähintään 75 prosentissa tapauksista erot eivät ole kriittisiä, sillä ne ovat korkeintaan yhden pisteen suuruisia. Tarkasti laskettuna 152 palautuksessa piste-ero vertaisarvioiden keskiarvon ja ohjaajan antamien pisteiden välillä on korkeintaan yhden pisteen suuruinen ja tämä on 75 prosenttia

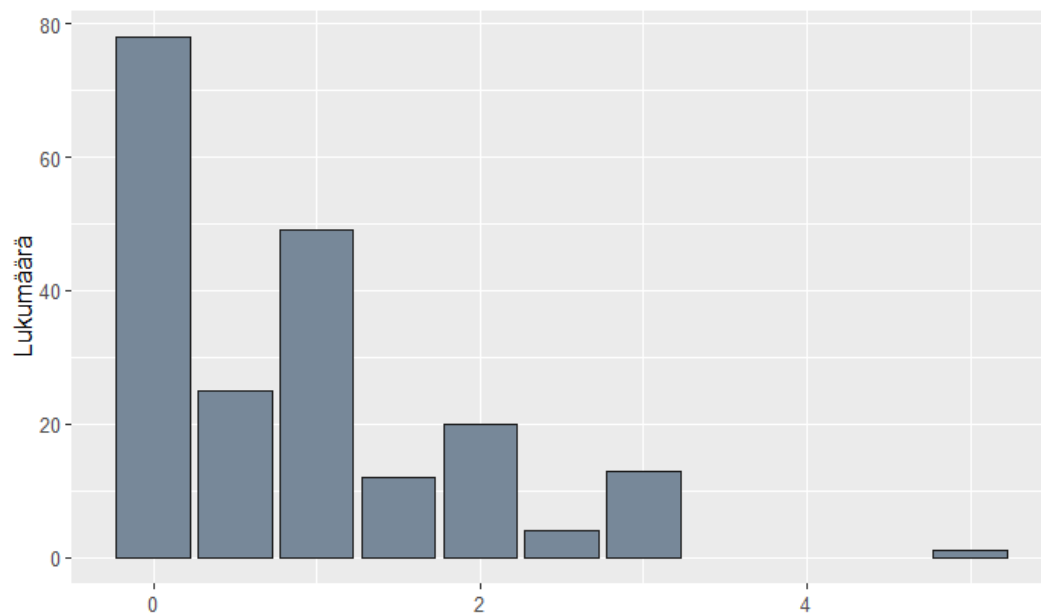


Kuva 15: Hajontakuva vertaisarvioiden keskiarvosta ja ohjaajan antamista pisteistä. Punaiset suorat kuvaavat kahden pisteen eroa arvioinneissa. Suorien välille osuvissa arvioinneissa ero pisteissä alle kaksi pistettä. Pallojen koko kuvaa havaintojen määrää kyseisessä kohdassa.

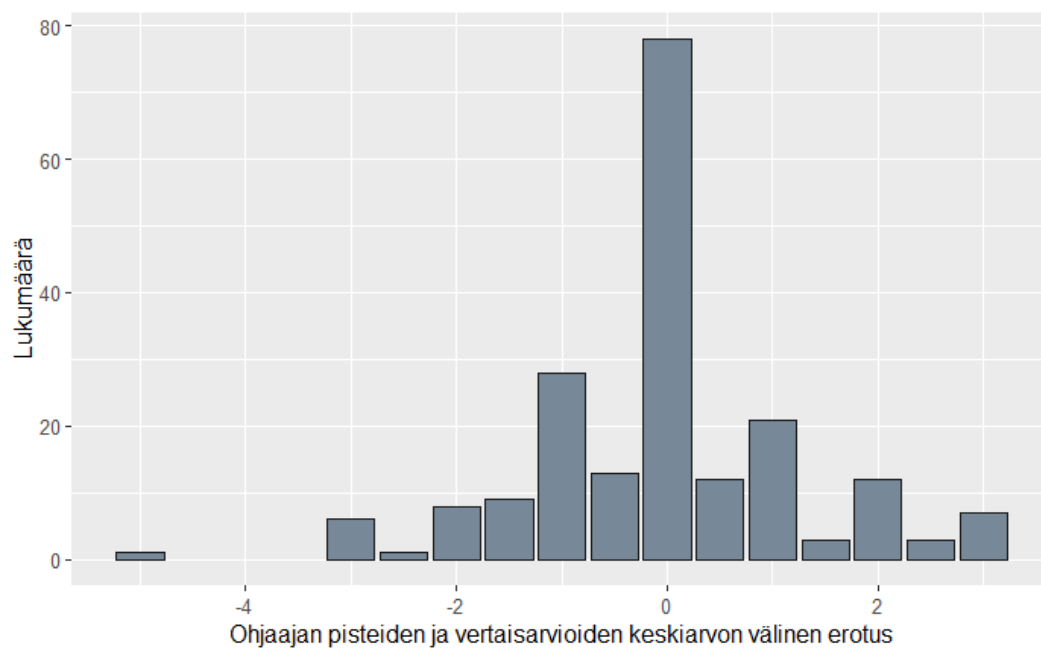
havainnoista, jotka sisältyvät tarkasteluun.

Siten noin 25 prosentissa havainnoista vertaisarviointien keskiarvo eroaa ohjaajan antamista pisteistä vähintään kaksi pistettä. Kahden pisteen ero tulkitaan edelleen kriittiseksi. Noin 9 prosenttia piste-eroista ovat yli kahden pisteen suuruisia. Suurin yksittäinen piste-ero on viisi pistettä. Piste-erojen itseisarvojen jakauma on esitetty kuvassa 16.

Tarkastellaan, onko aineistosta nähtävissä, että vertaiset systemaattisesti antaisivat suurempia tai pienempiä pisteitä kuin ohjaaja. Kuvassa 17 on esitetty ohjaajan antamien pisteiden ja vertaisarviointien keskiarvon jakauma. Negatiivinen arvo kuvassa kertoo vertaisarvioiden keskiarvon olleen suurempaa kuin ohjaajan antamat pisteet. Kuvasta nähdään, että suurin ero pisteissä (5 pistettä) on negatiivinen, eli tässä tapauksessa vertaisarviointien keskiarvo on ollut suurempaa kuin ohjaajan pisteet. Tätä poikkeamaa lukuunottamatta jakauma näyttää kuitenkin olevan melko symmetrinen nollan ympärillä.



Kuva 16: Ohjaajan pisteiden ja vertaisarviointien keskiarvon piste-erojen suuruudet, eli pisteiden erotusten itseisarvot.



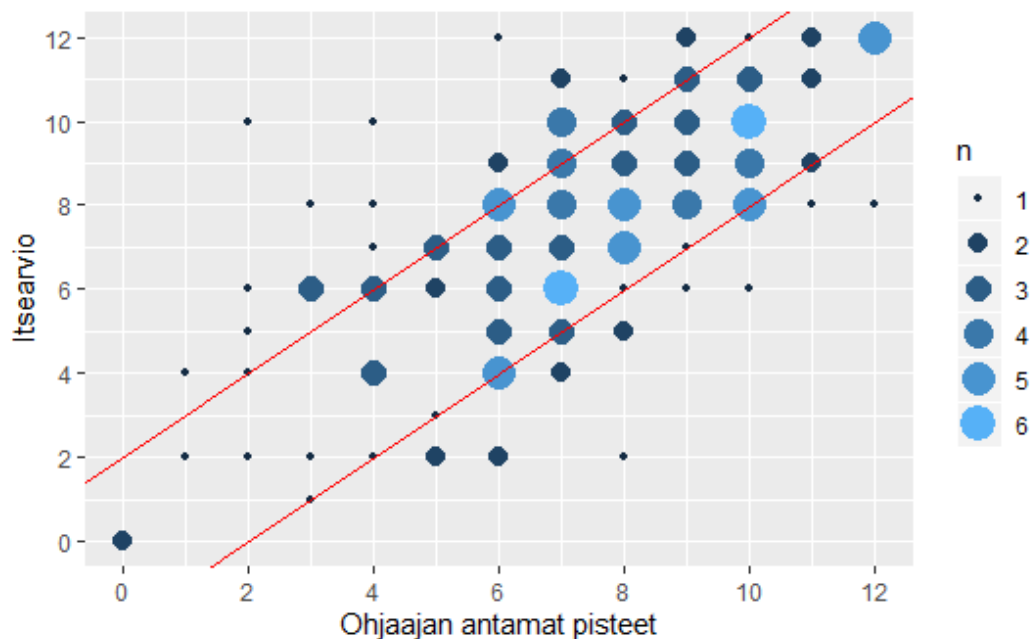
Kuva 17: Ohjaajan pisteiden ja vertaisarviointien keskiarvon erotusten jakauma. Negatiivinen arvo tarkoittaa, että vertaisarvioiden keskiarvo on suurempaa kuin ohjaajan antamat pisteet.

Vertaisarvioiden keskiarvo on 66 tapauksessa suurempaa kuin ohjaajan antamat pisteet ja 58 tapauksessa pienempää kuin ohjaajan antamat pisteet. Yksittäisiä vertaisarviointeja tarkasteltaessa 95 vertaisarvion pisteet ovat suurempaa kuin ohjaajan antamat

pisteet ja 85 vertaisarvioinnin pisteet ovat pienempää kuin ohjaajan antamat pisteet. Lisäksi tarkasteltaessa erikseen kriittisiä eroja, eli vähintään kahden pisteen suuruisia eroja, yksittäisen vertaisarvioinnin pisteet ovat suurempaa kuin ohjaajan pisteet 22 tapauksessa ja pienempää kuin ohjaajan pisteet 31 tapauksessa.

6.3.3 Itsearvio ja ohjaajan pisteet

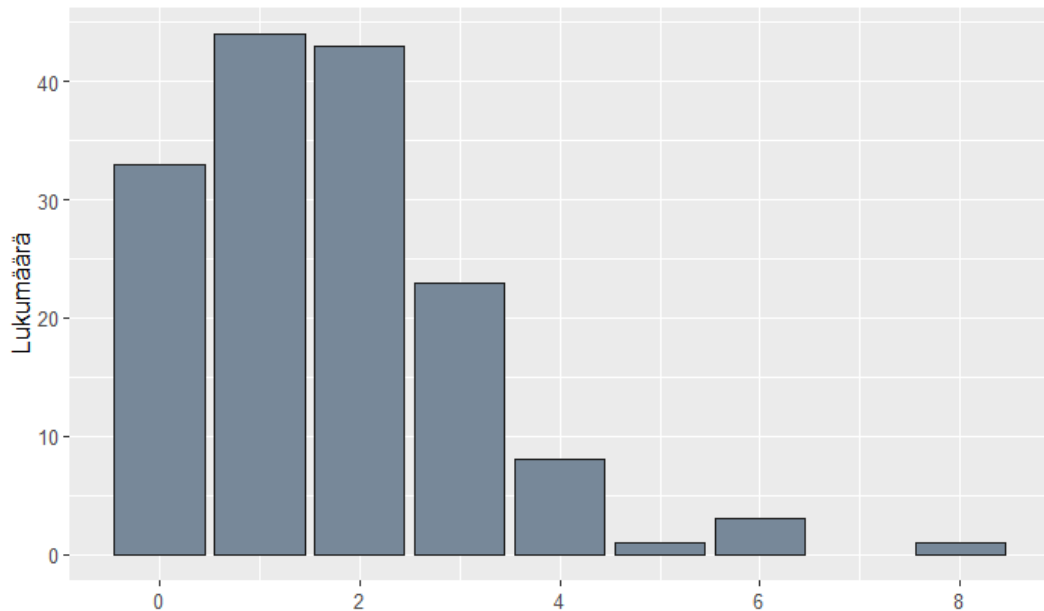
Aineiston 244 havainnosta 156 sisälsi itsearviointia, eli 88 palautukselta puuttuu itsearviointi. Itsearviointia verrataan ohjaajan pisteisiin siis 156 palautuksen kohdalla. Kuvassa 18 on esitetty ohjaajan antamien pisteiden ja itsearvion välinen hajontakuva. Iso osa havainnoista osuu kahden pisteen eroa kuvaavien suorien välille, mutta suorien kohdalla ja niiden ulkopuolella on myös paljon havaintoja.



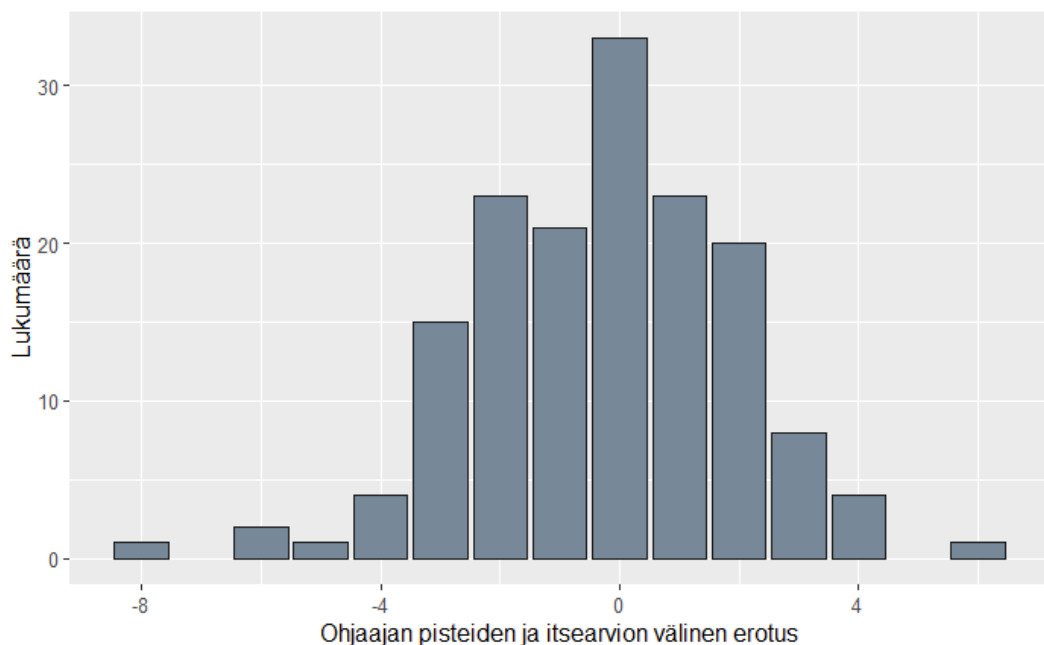
Kuva 18: Hajontakuva itsearviointin pisteistä ja ohjaajan antamista pisteistä. Punaiset suorat kuvaavat kahden pisteen eroa arvioinneissa. Suorien välille osuvissa arvioinneissa ero pisteissä alle kaksi pistettä. Pallojen koko kuvaa havaintojen määrää kyseisessä kohdassa.

Ohjaajan antamien pisteiden ja itsearvion välisten piste-erojen itseisarvojen mediaani on 2 pistettä. Piste-eroista noin 49 prosenttia ovat korkeintaan yhden pisteen suuruisia, eli eivät kriittisiä piste-eroja. Siten noin 51 prosenttia piste-eroista ovat vähintään kahden pisteen suuruisia. Yli kahden pisteen suuruisia eroja on kuitenkin enää vain

noin 23 prosenttia. Suurin ero pisteissä on kahdeksan pistettä. Piste-erojen itseisarvojen jakauma näkyy kuvassa 19. Myös kuvasta huomataan, että 0–2 pisteen suuruisia piste-eroja on paljon, mutta tätä suurempia piste-eroja jo huomattavasti vähemmän.



Kuva 19: Ohjaajan pisteiden ja itsearvion välisten erotusten itseisarvojen jakauma.

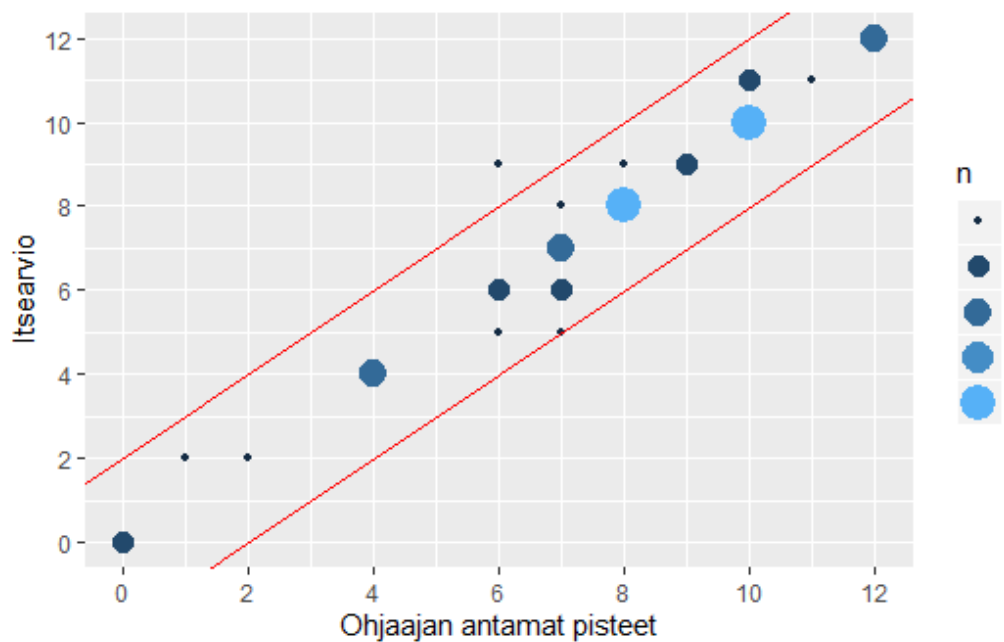


Kuva 20: Ohjaajan pisteiden ja itsearvion välisten erotusten jakauma. Negatiivinen arvo tarkoittaa, että itsearvion pisteet ovat suurempaa kuin ohjaajan pisteet, ja positiivinen arvo tarkoittaa, että itsearvion pisteet ovat pienempää kuin ohjaajan pisteet.

Aineiston perusteella ei ole näyttöä, että itsearviot olisivat systemaattisesti suurempaa tai pienempää kuin ohjaajan antamat pisteet. Kuvasta 20 nähdään, että pisteiden erotukset jakaantuvat melko tasaisesti nollan ympärille. Itsearvio on 56 tapauksessa pienempää kuin ohjaajan antamat pisteet ja 67 tapauksessa suurempaa.

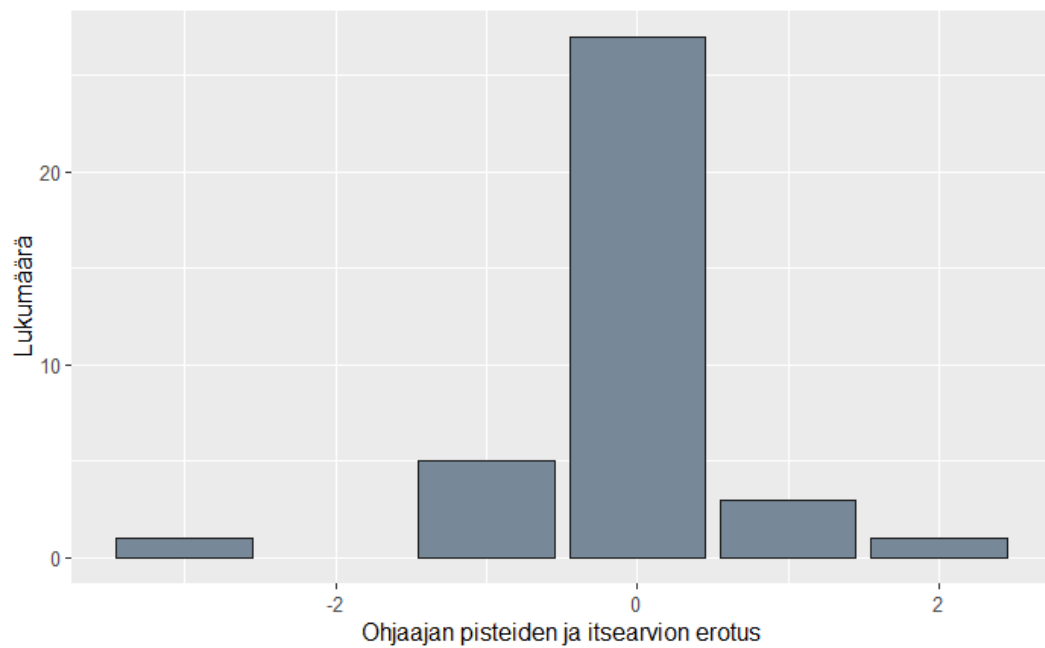
Ohjaajan pisteitä verrattiin itsearvioon erikseen niissä tapauksissa, joissa itsearvio on työn ainoa arvio, eli kumpikaan vertaisarvioijista ei arvioinut kyseistä palautusta. Tällöin läpikäyntiprosessi ei ole lähtenyt liikkeelle siitä syystä, että itsearvio eroaa liikaa pisteiden mediaanista. Aineistossa on 37 palautusta, joissa itsearvio on ohjaajan pisteiden lisäksi työn ainoa arvio.

Tarkastellaan taas ohjaajan pisteiden ja itsearvion välistä hajontakuva (kuva 21). Yli kahden pisteen eroja on nyt vain yksi ja lisäksi vain yksi havainto on tasan kahden pisteen suuruinen. Näissä tapauksissa siis suurin osa (noin 95 prosenttia) piste-eroista eivät ole kriittisiä, eli piste-erot ovat pääasiassa alle kahden pisteen suuruisia.



Kuva 21: Ohjaajan pisteiden ja itsearvion välinen hajontakuva, kun tarkastellaan vain havaintoja, joissa itsearvio on ohjaajan arvion lisäksi työn ainoa arvio.

Myös pylväsdiaagrammista (kuva 22) nähdään, että erot pisteissä ovat pääasiassa alle kahden pisteen suuruisia. Piste-erojen perusteella ei voida myöskään sanoa, että itsearviointit olisivat tyypillisesti suurempaa tai pienempää kuin ohjaajan arviot.



Kuva 22: Ohjaajan antamien pisteiden ja itsearvion väliset piste-erot, kun tarkastellaan vain havaintoja, joissa itsearvio on ohjaajan arvion lisäksi työn ainoa arvio. Negatiivinen arvo tarkoittaa, että itsearvion pisteet ovat suurempaa kuin ohjaajan antamat pisteet.

7 Pohdinta

Tässä luvussa pohditaan tutkimuksen tuloksia tutkimuskysymysten näkökulmasta. Aluksi pohditaan, mitä tutkimustulokset kertovat siitä, kokevatko opiskelijat itse- ja vertaisarvioinnin tukevan heidän oppimistaan. Tämän jälkeen pohditaan mitä tulokset kertovat opiskelijoiden kokemuksista palautteen hyödyllisyydestä, ja lopuksi pohditaan, voiko tulosten perusteella todeta itse- ja vertaisarviointiprosessin olevan riittävän luotettavaa, jotta sen voi pitää turvallisesti osana kurssin formaalia arviointia.

7.1 Itse- ja vertaisarviointi

Tulosten perusteella opiskelijat kokivat itse- ja vertaisarvioinnin tukeneen heidän oppimistaan kurssilla, mikä on käytännön syiden lisäksi hyvä perustelu itse- ja vertaisarvioinnin hyödyntämiselle. Arvioinnin koettiin tukevan oppimista, koska arviointeja tehdessä tulee palattua aiemmin tehtyihin tehtäviin ja niiden ratkaisuihin vielä kerran. Lisäksi vastaajat kokivat, että arvioidessa malliratkaisut tuli luettua erityisen huolella, mikä myös tukee oppimista. Malliratkaisut ovat yksi keino antaa tehokkaasti palautetta suurilla kursseilla (Ramsden 2003), ja kommenttien perusteella itse- ja vertaisarviointi on toimiva keino varmistaa, että opiskelijat lukevat malliratkaisut.

Erityisesti itsearviointia koettiin tukevan oppimista, sillä noin 78 prosenttia kyselyyn vastanneista opiskelijoista koki itsearviointia tukeneen heidän oppimistaan kurssilla. Myös aiempien tutkimusten perusteella itsearviointi tukee oppimista (Boud ja Falchikov 1989), joten tulokset eivät eronneet aiemmista tutkimuksista tämän suhteen. Syitä sille, miksi juuri itsearviointi tukee oppimista ei juurikaan saatu kyselylomakkeen avoimeen kommenttikenttään. Kommenttien perusteella ainakin osa vastaajista kuitenkin sai itsearviointia kautta selville omat virheensä, sillä vertaisilta saatu palaute koettiin hyödyttömäksi tämän takia.

Vertaisarviointia kohdalla vastausten mediaani ja keskiarvo hieman laskivat, mutta vastaukset ovat silti selkeästi enemmän positiivisia. Vastanneet opiskelijat siis kokivat vertaisarviointia tukeneen heidän oppimistaan. Avoimeen kommenttikenttään tulleet kommentit olivat myös lähinnä positiivisia, vaikka niissä mainittiinkin myös

ongelmakohtia. Kommenttien perusteella hyödylliseksi koettiin vertaisten ratkaisuiden näkeminen ja palautteen kirjoittaminen muille opiskelijoille. Tulokset ovat yhteneviä aiempien tutkimustulosten kanssa (Mäkelä et al. 2016; Ballantyne, Hughes ja Mylonas 2002).

Toppingin (2009) mukaan opiskelijat voivat kokea vertaistensa arvioinnin ahdistavana. Tätä ei tässä tutkimuksessa erikseen selvitetty, mutta yksi vastaaja koki vertaisten harjoitusten arvostelun ahdistavaksi anonymiteetistä huolimatta. Ahdistukseen liittyviä kommentteja ei kuitenkaan tullut tämän enempää ja suurin osa kommenteista on positiivisia, joten oletettavasti suurin osa opiskelijoista ei koe vertaisten arviointia ahdistavaksi.

Monet vastaajat kokivat vertaisarviointien teon työlääksi tai vaikeaksi. Jos tehtävää ei osannut itse ratkaista, oli vertaisarviointien teko hankalaa. Aiempien tutkimusten perusteella opiskelijat voivat kokea vertaiset epäluotettaviksi arvioijiksi asiantuntijuuden puutteen takia (N.-F. Liu ja Carless 2006), ja kyseiset kommentit osoittavat, että osaamisen puute voi todella vaikeuttaa arviointien tekoa. Lisäksi kommenttien perusteella aikaa vie toisten ratkaisuiden tulkitseminen niiden ollessa epäselviä tai huonosti perusteltuja. Kurssin ohjeissa painotetaan, että ratkaisuiden tulee olla riittävän siistit ja perustellut, jotta vertaiset kykenevät arvioimaan ratkaisut, mutta kommenttien perusteella tämä ei täysin toteudu kurssilla.

7.2 Palaute

Alle puolet opiskelijoista koki hyötynensä vertaisilta saadusta palautteesta. Tulos on vastaava kuin esimerkiksi Tampereen teknillisessä yliopistossa saatu tulos, jonka mukaan opiskelijat kokivat hyötynsä vertaisarviointien teosta, mutta eivät vertaisilta saadusta palautteesta (Mäkelä et al. 2016). Myös Ballantyne, Hughes ja Mylonas (2002) saivat vastaavia tuloksia. Sen sijaan Wenin ja Tsain tutkimuksessa opiskelijat arvostivat vertaisilta saatuja kommentteja. Avoimissa kommenteissa näkyi myös enemmän palautteeseen liittyvät ongelmat kuin hyödyt. Vain kolmessa kommentissa mainittiin palaute positiivisessa valossa ja näidenkin vastausten perusteella hyöty tuli lähinnä ratkaisuiden luettavuuden parantamisesta, mikä tietenkin on myös tärkeää. Kukaan vastaaja ei

kommentoinut saadun palautteen auttaneen heitä ymmärtämään opiskeltavat asiat.

Vertaisten kommentit koettiin hyödyttömiksi usein siksi, että ne olivat suppeita. Myös Tampereen teknillisessä yliopistossa opiskelijat kommentoivat palautteen olevan suppeaa, mutta lisäksi vertaisten antama palaute koettiin epäluotettavaksi (Mäkelä et al. 2016). Tämän tutkimuksen vastauksissa ei löytynyt juurikaan viitteitä epäluottamukseen vertaisten palautetta kohtaan, sillä vain yksi vastaaja kommentoi suhtautuneensa ennakkoluuloisesti vertaisilta saatuun palautteeseen. Kommenttien perusteella siis liian suppea palaute on kurssilla suurempi ongelma ja opiskelijoille voisi olla tarpeen antaa tarkemmat ohjeet palautteen antoa varten ja valvoa palautteen laatua. Ongelmana palautteen kanssa oli myös se, että osa vastanneista opiskelijoista ei tiennyt mistä palautteen pääsee lukemaan. Tarkemmat ohjeet palautteen lukemisesta ovat siis tarpeen kurssille.

7.3 Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuus

Vertaisarviointien laadun tarkkailuun on ehdotettu useampaa vertaisarviota yhtä työtä kohden (Topping 2009; N.-F. Liu ja Carless 2006), ja Boud (1989) ehdottaa itsearviointien laadun tarkkailuun vertaisarviointien hyödyntämistä. Molemmat keinot ovat käytössä DIGest-formaatin mukaisilla kursseilla. Itse- ja vertaisarvioinnit olivat syksyn 2019 Tilastotiede ja R tutuksi -kurssilla pääasiassa riittävän lähellä toisiaan, sillä ohjaajan läpikäymiä töitä oli viikottain noin 5–12 prosenttia. Töiden saamat kolme arviota (itsearvio ja kaksi vertaisarviota) ovat siis olleet pääasiassa riittävän lähellä toisiaan.

Tarkastamattomien töiden joukkoon mahtuu tietenkin eroja, sillä työ tulee läpikäytäväksi, jos itsearvio eroaa kaikkien työn saamien pisteiden mediaanista yli yhden pisteen. Tällöin yksittäinen vertaisarviointi voi erota itsearviosta ja toisesta vertaisarviosta hyvinkin paljon, eikä työ tule läpikäytäväksi, jos itsearvio ja toinen vertaisarvio ovat pisteiden puolesta korkeintaan pisteen päässä toisistaan. Tulosten perusteella vertaisarviointipisteet ovat kuitenkin pääasiassa olleet lähellä toisiaan. Aineisto koostui kuitenkin vain ohjaajan tarkastamista töistä, mutta tulos tukee silti väitettä vertaisarvioinnin luotettavuudesta.

Falchikovin ja Goldfinchin (2000) toteuttaman meta-analyysin mukaan aiemmis-

sa tutkimuksissa vertaisarvioinnit ovat olleet pääasiassa yhteneviä ohjaajan arvioiden kanssa. Sama tulos huomattiin myös tässä tutkimuksessa. Ohjaajan läpikäymissä töissä ohjaajan antamat pisteet ovat usein lähellä vertaisarvioiden keskiarvoa, jonka perusteella vertaisarviointi vaikuttaa luotettavalta menetelmältä pisteyttää harjoituksia. Vertaisarvioinneissa ei myöskään ollut nähtävissä vahvoja viitteitä systemaattiseen yli- tai aliarviointiin. Useammassa tapauksessa ohjaajan pisteet olivat kuitenkin pienempää kuin vertaisarvioinnit, joten viitteitä on enemmän yliarvioinnin suuntaan. Näin pienistä eroista ei kuitenkaan voi vetää vielä vahvoja johtopäätöksiä.

Itsearviointiin verrattaessa ohjaajan pisteet erosivat hieman enemmän, mutta tähän vaikuttaa kriteerit joilla harjoitus päättyy ohjaajan tarkastettavaksi, sillä itsearvio vaikuttaa näihin kriteereihin vertaisarviointeja enemmän. Tästä syystä aineistossa itsearviot eroavat vertaisarviointien keskiarvosta vähintään kahden pisteen verran ja ovat siten poikkeavia työn muista arviosta. Noin puolet itsearvioista olivat riittävän lähellä ohjaajan arvioita ja tarkasteltaessa vain töitä, joissa itsearvio on ohjaajan arvion lisäksi työn ainoa arvio, itsearviot eivät juurikaan eroa ohjaajan pisteistä. Myös itsearviointipisteet vaikuttavat siten melko luotettavilta.

Tulosten perusteella itse- ja vertaisarviointiprosessi vaikuttaa siis luotettavalta keinolta pisteyttää harjoituksia, mikä on aiemman kirjallisuuden kanssa yhteensopiva tulos. Luotettavuutta parantaa myös se, että ohjaaja tarkistaa osan arvioinneista, jos ohjaajan antamia arviointeja pitää luotettavina. Aiemman kirjallisuuden perusteella vertaisarviointien anonymiteetin pitäisi myös tukea niiden luotettavuutta (Li 2017). Boud (1989) pitää vertaisarvioinnin ongelmana sitä, että opiskelijat saattavat juonia keskenään saadakseen parempia pisteitä. Vertaisarvioinnin anonymiteetin ja kurssin suuren koon takia opiskelijoilla ei ole kuitenkaan suurta mahdollisuutta juonia keskenään tällä kurssilla, eikä tämän tutkimuksen tuloksissa näy viitteitä siihen suuntaan.

7.4 Yhteenveto

Opiskelijat kokevat erityisesti itsearvioinnin tukevan oppimista. Myös vertaisarvioinnin koettiin toimivan oppimisen tukena, mutta vertaisarvioinnista saadusta palautteesta ei koettu olevan hyötyä. Vertaisarvioinnista voi kuitenkin olla hyötyä, vaikka vertaisilta

saatu palaute ei olisikaan hyödyllistä, sillä opiskelijan antaman palautteen laatu on yhteydessä opiskelijan oman työn laatuun (Li, X. Liu ja Steckelberg 2010). Lisäksi vertaisarviointi tukee itsearvioinnin luotettavuutta, sillä tällaisessa prosessissa itsearviointia voi verrata vertaisarviointeihin Boudin (1989) ehdotuksen mukaisesti. Siten, jos opiskelijat kokevat erityisesti itsearvioinnin toimivan oppimisen tukena, voi vertaisarviointia ajatella myös käytännön työkaluna, jonka avulla DIGest-kurssiformaatissa varmistetaan itsearviointien luotettavuus. Tulosten mukaan myös vertaisarvioinnin koettiin tukeneen oppimista, joten siitä on muutakin hyötyä kuin itsearviointien luotettavuuden varmistus.

8 Luotettavuus

Osa tutkimuksessa käytetystä aineistosta kerättiin kyselylomakkeen avulla, johon vastaaminen oli vapaaehtoista. On siis mahdollista, että vastauksissa painottuu esimerkiksi aktiivisten opiskelijoiden mielipiteet, sillä aktiiviset opiskelijat saattavat olla herkempiä vastaamaan tämänkaltaisiin kyselytutkimuksiin. Tutkimuksessa huomattiinkin, että vastanneilla opiskelijoilla on hieman paremmat pisteet koko kurssista. Lisäksi heidän saamansa arviointipisteet ovat parempia kuin muilla kurssilaisilla. Aineisto ei siis välttämättä vastaa täysin koko kurssin opiskelijoita ja saadut mielipiteet kertovat vain vastanneiden opiskelijoiden näkökulmista. Vastausprosentti oli kuitenkin melko hyvä (palautuksia viikoittain keskimäärin 470 ja vastauksia 92, joten vastausprosentti noin 20%), joten vastaukset antavat kuitenkin jonkinlaisen kuvan kurssin opiskelijoiden kokemuksista.

Kyselyyn saadut vastaukset ovat kurssin opiskelijoiden omia kokemuksia, eli ne eivät esimerkiksi mittaa tarkasti sitä, tukeeko itse- ja vertaisarviointi oikeasti oppimista. Opiskelijoiden omat kokemukset ovat kuitenkin tärkeitä, ja tulos, että he kokevat itse- ja vertaisarvioinnin toimivan oppimista tukevana aktiviteettina, on jo arvokasta tietoa kurssiformaatista. Saadut vastaukset eivät välttämättä ole myöskään täysin luotettavia. Opiskelijat ovat voineet liioitella vastauksiaan tai antaa itsestään paremman kuvan vastauksissa, vaikka kyselylomakkeen yhteydessä luvattiinkin, että nimet poistetaan heti, kun muut kurssilta saadut tiedot on saatu liitettyä aineistoon. Vastauksista esimerkiksi huomattiin, että osa vastaajista oli vastannut tehneensä itse- ja vertaisarvioinnin joka viikko, vaikka tämä ei pitänytkään täysin paikkaansa. Kaikki näin vastanneet olivat kuitenkin tehneet itse- ja vertaisarvioinnin vähintään neljänä viikkona, ja suurin osa vastanneista oli tehnyt arvioinnit viikottain ja saanut siten täydet arviointipisteet.

Itse- ja vertaisarviointiprosessin luotettavuutta tutkittiin vertaamalla itse- ja vertaisarviointipisteitä ohjaajan antamiin pisteisiin niissä tapauksissa, joissa ohjaaja oli pisteyttänyt työn jälkikäteen piste-erojen takia. Tässä käytetty aineisto ei siis vastaa täysin kaikkia arviointeja, sillä ohjaaja tarkasti vain pienen osan palautuksista, ja suurimmassa osassa palautuksia piste-ero itsearviointin ja pisteiden mediaanin välillä oli

korkeintaan yhden pisteen suuruinen. Vertaisarvioinneista paljon eroavat itsearviointit ovat esimerkiksi ohjaajan tarkastuskriteerien takia ylläpidettyjä aineistossa. Vertaisarviointit taas saattavat olla useammin lähellä toisiaan kuin kaikki kurssin vertaisarviointit, sillä niiden ollessa kaukana toisistaan, itsearvio saattaa osua herkemmin vertaisarvioiden väliin, jolloin itsearvio on pisteiden mediaani, eikä palautus tule ohjaajan läpikäytäväksi. Ohjaajan tarkastamien töiden itse- ja vertaisarvioita kannattaisi verrata muiden töiden itse- ja vertaisarviointeihin ja selvittää kuinka hyvin nämä kuvaavat kaikkia arviointeja. Tähän ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa ollut mahdollisuutta.

Falchikov (1986) on kommentoinut, etteivät opetushenkilökunnan tekemät arviot ole välttämättä myöskään luotettavia. Siten ohjaajan pisteiden käyttäminen ”luotettavuuden” kriteerinä ei välttämättä takaa prosessin luotettavuutta. Ohjaaja myös vaihtui viikottain ja jonkin viikon arviot olisivat voineet muuttua, jos kyseisellä viikolla olisi ollut toinen ohjaaja arvioimassa tarkastettavat työt. Eri ohjaaja saattaisi esimerkiksi tulkita tehtävään liittyvät arviointiohjeet eri tavalla. Ohjaaja myös näkee arvioidessaan itse- ja vertaisarvioinneista annetut pisteet, jolla voi olla vaikutusta ohjaajan antamiin pisteisiin. Esimerkiksi jos kaksi arvioijaa ovat jonkin tehtävän kohdalla samaa mieltä pisteistä, mutta kolmas on eri mieltä, voi tämä vaikuttaa ohjaajan mielipiteeseen tehtävän pisteytyksestä. Ohjaaja myös näkee nimet palautuksien yhteydessä, jolloin sosiaalisilla suhteilla voi olla vaikutusta arviointiin.

9 Johtopäätökset

Tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi olisi tärkeää toistaa tutkimus uudestaan samalla kurssilla ja myös muilla DIGest-kurssiformaatin mukaisilla kursseilla. Itse- ja vertaisarvioinnin luotettavuutta voisi myös tutkia tarkastelemalla kaikkien töiden itse- ja vertaisarviointipisteitä, ja esimerkiksi tutkia piste-eroja myös näissä töissä. Tässä tutkimuksessa ei ollut mahdollisuutta tutkia itsearvion ja vertaisarvioiden välistä eroa, sillä ohjaajan läpikäymissä töissä itse- ja vertaisarvioinnit eroavat jo pelkästään läpikäyntikriteerien takia.

Tässä tutkimuksessa ei huomattu vahvoja viitteitä yli- tai aliarvioinnin suuntaan. Boud ja Falchikov (1989) huomasivat, että aiemman kirjallisuuden perusteella heikomilla opiskelijoilla on taipumusta yliarviointiin itsearviointin kohdalla, kun taas osaavammatt opiskelijat antoivat itselleen herkemmin opetushenkilökuntaa matalampia pisteitä. Yli- ja aliarviointia voisi myös DIGest-kurssiformaatin kohdalla tutkia erikseen heikompien ja osaavampien opiskelijoiden kesken. Tähän ei tässä tutkimuksessa ollut mahdollisuutta, sillä itse- ja vertaisarviointipisteitä ei saatu liitettyä helposti muuhun kurssilta kerättyyn aineistoon. Lisäksi tämän tutkimiseen on paremmat mahdollisuudet kursseilla, joissa on selkeä kurssitentti, jonka tuloksia voisi pitää jonkinlaisena osaamistason mittarina. Tilastotiede ja R tutuksi I -kurssilla kurssitentti toteutetaan verkossa, joten tentissä saa käyttää opetusmateriaalia tukena ja vilpin valvominen on verkon välityksellä haastavaa.

Aiemmassa tutkimuksessa huomattiin, että annetun palautteen laatu on yhteydessä oman työn laatuun, kun taas vertaisilta saadun palautteen laadun ja oman työn laadun väliltä ei löytynyt vastaavaa yhteyttä (Li, X. Liu ja Steckelberg 2010). Tulevaisuudessa voisi tutkia, päteekö vastaava tulos myös DIGest-formaatin mukaisilla kursseilla, sillä tulosten perusteella opiskelijat eivät kokeneet hyötynensä vertaisilta saamastaan palautteesta. Voi siis olla, että oppimista tukee enemmän laadukkaan palautteen kirjoittaminen vertaisille. Eräs kyselyyn vastanneista opiskelijoista mainitsikin hyötynensä vertaisarvioinnissa erityisesti palautteen kirjoittamisesta muille opiskelijoille.

Opiskelijoiden itse- ja vertaisarviointiin liittyviä kokemuksia ja asenteita voisi tut-

kia tarkemmin aiempien tutkimusten tulosten perusteella muodostetuilla kysymyksillä. Lisäksi tämän tutkimuksen tulosten perusteella olisi mahdollista muodostaa opiskelijoiden kokemuksiin liittyviä kysymyksiä ja tutkia kuinka laajasti nämä mielipiteet on nähtävissä kursseilla. Kommenttien perusteella osa opiskelijoista esimerkiksi koki hyötynensä muiden opiskelijoiden ratkaisuiden lukemisesta. Olisi kiinnostavaa selvittää kuinka moni kurssin opiskelijoista on samaa mieltä tämän kommentin kanssa.

DIGest-formaattia on kehitetty usean vuoden ajan ja se on käytössä usealla eri Matemaatiikan ja tilastotieteen osaston järjestämällä kurssilla. Itse- ja vertaisarviointiprosessia on muutettu kehityksen aikana tehtyjen havaintojen perusteella. Liu ja Carless (2006) kommentoivat, että itse- ja vertaisarvioinnin järjestäminen huolella vie aikaa. Tämä huomio pätee myös DIGest-kurssiformaatin kohdalla. Kun itse- ja vertaisarviointiprosessi on kerran järjestetty huolella, sitä on kuitenkin helppo hyödyntää myöhemmin myös muilla kursseilla.

Useissa lähteissä suositellaan, että opiskelijat otetaan mukaan arviointikriteerien suunnitteluun (Boud 1989; Boud ja Falchikov 1989; Brew 1999). Suurilla kursseilla tämä saattaa kuitenkin olla työlästä (Ballantyne, Hughes ja Mylonas 2002). DIGest-kurssiformaatti on suunniteltu pääasiassa suurille kursseille, joten opiskelijoiden ottaminen mukaan arviointikriteerien määrittelyyn voi olla liian hankalaa toteutettavaksi. Opiskelijoita voisi kuitenkin kannustaa kommentoimaan arviointikriteerejä entistä ahkerammin esimerkiksi antamalla päivän aikaa kommentointiin ennen itse- ja vertaisarviointien alkua. Tämä kuitenkin hidastaisi arviointien ja palautteen saamista harjoituksista.

Palaute tulee saada riittävän ajoissa oppimistehtävän jälkeen (Gibbs ja Simpson 2005; Ramsden 2003). Suurilla DIGest-formaatin mukaisilla kursseilla ohjaajan tarkistusprosessiin voi mennä aikaa, jolloin pisteet ja palaute ei ole opiskelijan tiedossa ennen seuraavien tehtävien palautusta. Ohjaajan tarkistukseen kuluva aikaa on hankala nopeuttaa suurilla kursseilla, joilla ohjaajan tulee käydä useita kymmeniä palautuksia läpi. Tähän on kuitenkin tärkeä kiinnittää huomiota, sillä palautteen ajoitus voi myös liittyä siihen miksi opiskelijat eivät koe vertaisilta saatua palautetta hyödylliseksi.

Lin (2017) toteuttaman tutkimuksen perusteella vertaisarvioinnin luotettavuutta parantaa vertaisarvioinnin toteuttaminen anonymisti tai opiskelijoiden kouluttaminen vertaisarvioinnin hyödyistä. Ballantyne, Hughes ja Mylonas kuitenkin raportoivat, että henkilökunta koki anonymiteetin toteuttamisen vievän paljon aikaa suurilla kursseilla. Kyseinen tutkimus on kuitenkin toteutettu vuonna 2002 ja tietotekniikan kehittymisen myötä anonymiteetin takaaminen vertaisarviointien yhteydessä onnistuu helposti myös suurilla kursseilla. DIGest-formaatissa vertaisarviointi on anonymiä ja toteutus onnistuu helposti Moodlen työpaja-aktiviteetin avulla. Lisäksi tulee huomata, että opiskelijoiden kouluttaminen vertaisarvioinnin hyödyistä vaatii myös resursseja.

Kurssien etäopiskelumahdollisuuksiin on myös panostettu. Esimerkiksi koronavirus COVID-19 leviämisen ehkäisyksi voimaan tulleet rajoitukset vähensivät lähiopetusmahdollisuuksia merkittävästi. DIGest-kurssiformaatin mukaiset kurssien järjestelyt saatiin kuitenkin mukautettua rajoituksiin melko pienin muutoksin, sillä kurssien laskuharjoitustehtävien palautus ja arviointi toteutetaan normaalistikin täysin verkon kautta. Rajoitusten aikaan käynnissä olleilla kursseilla Sarjat ja Tilastollinen päättely I normaalisti lähiopetuksena järjestetyt luennot toteutettiin suoratoiston ja luentotallenteiden avulla. Lisäksi jouduttiin luopumaan lähiohjauksesta, eli lähiopetuksena toteutetuista tilaisuuksista, joissa opiskelijat voivat pyytää ohjaajilta apua tehtäviin. Ohjausta järjestetään DIGest-kursseilla myös normaalitilanteessa verkon välityksellä, mutta nyt ohjaus jouduttiin siirtämään kokonaan verkkoon, eli etäohjaukseksi. Lisäksi kursseilla jouduttiin luopumaan loppukokeista, eli arvosana perustuu vain laskuharjoitustehtävistä ja itse- ja vertaisarviointista saataviin pisteisiin. Pieniä muutoksia jouduttiin siis tekemään poikkeuksellisten olosuhteiden takia, mutta DIGest-kurssiformaatin mukaiset kurssit siirtyivät täysin etäopetukseen suhteellisen helposti.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella opiskelijat suhtautuvat melko positiivisesti itse- ja vertaisarviointiin ja arviointiprosessi vaikuttaa riittävän luotettavalta toimiakseen osana kurssien formaalia arviointia. Tutkimus tulisi kuitenkin toistaa tulosten varmistamiseksi ja opiskelijoiden asenteita itse- ja vertaisarviointia kohtaan kannattaisi mitata vielä tarkemmilla mittareilla.

Lähteet

- Wen, Meichun Lydia ja Chin-Chung Tsai (2006). "University students' perceptions of and attitudes toward (online) peer assessment". *Higher Education* 51.1, s. 27–44.
- Ballantyne, Roy, Karen Hughes ja Aliisa Mylonas (2002). "Developing procedures for implementing peer assessment in large classes using an action research process". *Assessment & Evaluation in Higher Education* 27.5, s. 427–441.
- Biggs John B., kirjoittaja (2011). *Teaching for quality learning at university*. 4th ed. Published in association with the Society for Research into Higher Education. Maidenhead: Open University Press, s. 389. URL: <http://login.libproxy.helsinki.fi/login?url=http://www.dawsonera.com/depp/reader/protected/external/AbstractView/S9780335242764>.
- Boud, David (1989). "The role of self-assessment in student grading". *Assessment in Higher Education* 14.1, s. 20–30.
- Boud, David ja Nancy Falchikov (1989). "Quantitative studies of student self-assessment in higher education: a critical analysis of findings". *Higher Education* 18.5, s. 529–549. ISSN: 1573-174X. DOI: 10.1007/BF00138746. URL: <https://doi.org/10.1007/BF00138746>.
- Brew, Angela (1999). "Towards autonomous assessment: using self-assessment and peer assessment". *Assessment matters in higher education: Choosing and using diverse approaches*, s. 159–171.
- Brown, George (1997). *Assessing student learning in higher education*. Toim. Malcolm Pendlebury. Lisäpainokset: Pr. 2005. London: Routledge, s. 170–184.
- Brown, Sally ja Angela Glasner, toim. (1999). *Assessment matters in higher education : choosing and using diverse approaches*. SRHE and Open University Press Imprint. Lisäpainokset: Repr. 2000. Buckingham: Society for Research into Higher Education : Open University Press.
- Byrne, Martha, Sarah Hanusch, Robert C Moore ja Tim Fukawa-Connelly (2018). "Student Interpretations of Written Comments on Graded Proofs". *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education* 4.2, s. 228–253.

- Falchikov, Nancy (1986). "Product comparisons and process benefits of collaborative peer group and self assessments". *Assessment and Evaluation in Higher Education* 11.2, s. 146–166.
- (1995). "Peer Feedback Marking: Developing Peer Assessment". *Innovations in Education and Training International* 32.2, s. 175–187. DOI: 10.1080/1355800950320212. eprint: <https://doi.org/10.1080/1355800950320212>. URL: <https://doi.org/10.1080/1355800950320212>.
- (2001a). *Learning together : peer tutoring in higher education*. Toim. Margo Blythman. London : New York, Routledge/Falmer.
- (2001b). *Learning together : peer tutoring in higher education*. Toim. Margo Blythman. London : New York, Routledge/Falmer.
- Falchikov, Nancy ja Judy Goldfinch (2000). "Student Peer Assessment in Higher Education: A Meta-Analysis Comparing Peer and Teacher Marks". *Review of Educational Research* 70.3, s. 287–322. DOI: 10.3102/00346543070003287. URL: <https://doi.org/10.3102/00346543070003287>.
- Gibbs, Graham (1999). "Using assessment strategically to change the way students learn", s. 41–56.
- Gibbs, Graham ja Claire Simpson (2005). "Conditions Under Which Assessment Supports Students Learning". *Learning and Teaching in Higher Education* 1. Learning and Teaching in Higher Education (LATHE) was published by the University of Gloucestershire between 2005 and 2011. LATHE was edited by Phil Gravestock and Michele Hills. Publication has ceased, the final issue was issue No.5, s. 3–31. URL: <http://eprints.glos.ac.uk/3609/>.
- Hirsjärvi, Sirkka, toim. (1983). *Kasvatustieteen käsitteistö*. Lisäpainokset: 2. p. 1990 - 3. p. 1992. Helsingissä: Otava.
- Li, Lan (2017). "The role of anonymity in peer assessment". *Assessment & Evaluation in Higher Education* 42.4, s. 645–656. DOI: 10.1080/02602938.2016.1174766. eprint: <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1174766>. URL: <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1174766>.

- Li, Lan, Xiongyi Liu ja Allen L Steckelberg (2010). "Assessor or assessee: How student learning improves by giving and receiving peer feedback". *British journal of educational technology* 41.3, s. 525–536.
- Liu, Ngar-Fun ja David Carless (2006). "Peer feedback: the learning element of peer assessment". *Teaching in Higher Education* 11.3, s. 279–290. DOI: 10.1080/13562510600680582. URL: <https://doi.org/10.1080/13562510600680582>.
- Mäkelä, Ari-Mikko, Simo Ali-Löytty, Jorma Joutsenlahti ja Janne Kauhanen (2016). "Moodlen työpaja: Vertaisarviointi osana opetusta yliopistomatematiikan ensimmäisellä peruskurssilla". Suomi. Toim. Harry Silfvenberg ja Peter Hästö. INT=mat, Joutsenlahti, Jorma, s. 90–99.
- Nicol, David ja Debra MacFarlane-Dick (2006). "Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice". *Studies in Higher Education* 31.2, s. 199–218. URL: http://www.reap.ac.uk/public/Papers/DN_SHE_Final.pdf.
- Panadero, Ernesto, Anders Jonsson ja Jan-Willem Strijbos (2016). "Scaffolding Self-Regulated Learning Through Self-Assessment and Peer Assessment: Guidelines for Classroom Implementation". Teoksessa: *Assessment for Learning: Meeting the Challenge of Implementation*. Toim. Dany Laveault ja Linda Allal. Cham: Springer International Publishing, s. 311–326. ISBN: 978-3-319-39211-0. DOI: 10.1007/978-3-319-39211-0_18. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-39211-0_18.
- Ramsden, Paul (2003). *Learning to teach in higher education*. 2nd ed. Lisäpainokset: Repr. 2005, 2009. London: RoutledgeFalmer, s. 176–206.
- Stefani, Lorraine A.J. (1994). "Peer, self and tutor assessment: Relative reliabilities". *Studies in Higher Education* 19.1, s. 69–75. DOI: 10.1080/03075079412331382153. eprint: <https://doi.org/10.1080/03075079412331382153>. URL: <https://doi.org/10.1080/03075079412331382153>.
- (1998). "Assessment in partnership with learners". *Assessment & Evaluation in Higher Education* 23.4, s. 339–350.

- Topping, Keith J. (2009). "Peer Assessment". *Theory Into Practice* 48.1, s. 20–27. DOI: 10.1080/00405840802577569. eprint: <https://doi.org/10.1080/00405840802577569>. URL: <https://doi.org/10.1080/00405840802577569>.
- Uusikylä, Kari (2005). *Didaktiikan perusteet*. Toim. Päivi Atjonen. 3. uud. p. Lisäpainokset: 3.-4. p. 2007. Helsinki: WSOY.

Liite A Kyselylomake

Kysely itse- ja vertaisarvioinneista


Tila: Vastaajien nimet tallennetaan ja näytetään vastausten kanssa.

Tein itsearvioinnin 

- ☒ Joka viikko
- ☐ Ainakin yhdellä viikolla
- ☐ En kertaakaan

Tein vertaisarvioinnit 

- ☒ Joka viikko
- ☐ Ainakin yhdellä viikolla
- ☐ En kertaakaan

Pakolliset kentät on merkitty symbolilla .

Seuraava sivu

Peruuta

Kysely itse- ja vertaisarvioinneista

Tila: Vastaajien nimet tallennetaan ja näytetään vastausten kanssa

Koen, että itsearviointin tekeminen tuki oppimistani. 

- ☐ 1 - Täysin eri mieltä
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☒ 4
- ☐ 5 - Täysin samaa mieltä

Koen, että vertaisarviointien tekeminen tuki oppimistani. 

- ☐ 1 - Täysin eri mieltä
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☒ 5 - Täysin samaa mieltä

Luin saamani palautteen 

- ☒ Joka viikko
- ☐ Silloin tällöin
- ☐ En kertaakaan

Pakolliset kentät on merkitty symbolilla  .


Edellinen sivu

Seuraava sivu

Peruuta

Kysely itse- ja vertaisarvioinneista

Tila: Vastaajien nimet tallennetaan ja näytetään vastausten kanssa

Koen hyötyneni saamastani palautteesta 

- ☐ 1 - Täysin eri mieltä
- ☐ 2
- ☒ 3
- ☐ 4
- ☐ 5 - Täysin samaa mieltä

Kommentteja liittyen vastauksiisi tai kurssiin yleisesti

Pakolliset kentät on merkitty symbolilla  .

[Edellinen sivu](#)

[Lähetä vastauksesi](#)

[Peruuta](#)